UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
OPE - ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE EMPRESA (ASPECTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS Y ECONÓMICOS EN PRODUCCIÓN)

Metodología para la elaboración de propuestas de distribución de áreas de aportación para la recogida urbana selectiva en Sant Boi de Llobregat

Joaquín Bautista-Valhondo

OPE-WP.2014/15 (20141130)
(ISBN : 84-699-3912-2 / DL : B: 4.302-2001)

PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial
http://futur.upc.edu/10954555
http://www.prothius.com

Edita: Joaquín Bautista

Primera edición Enero 2001

Metodología para la elaboración de propuestas de Distribución de áreas de aportación para la recogida urbana selectiva de Sant Boi del Llobregat.

Imprime:
CPDA
Diagonal, 647 (ETSEIB)
08028 Barcelona

Depósito legal: B: 4.302-2001
I.S.B.N.: 84-699-3912-2

Índice

Tablas del Anexo II

Página

Página

Gráficos del Anexo II

Página

Página

Página

1 Introducción

En el anexo de valoración se ha analizado la distribución actual de las baterías y los contenedores de los residuos municipales de Sant Boi de Llobregat. Pero, la función principal de SIRUS es proponer soluciones para la gestión de los residuos generados en Sant Boi, y éste es el objetivo del presente anexo: proponer soluciones y nuevas distribuciones para los 5 sectores de recogida considerados en Sant Boi de Llobregat, y para cada una de las 4 fracciones recogidas en la actualidad.

El anexo alberga la información obtenida de las soluciones propuesta que no puede ser condensada en la memoria, aunque, tal y como ocurre con la valoración, se reduce el volumen de datos dispuestos en los ficheros que contienen los resultados completos.

El análisis y creación de soluciones sigue el mismo esquema que en la valoración, dividiendo el proceso en dos grandes etapas: soluciones para las distribuciones de las baterías, y soluciones para la determinación y el reparto de los contenedores. Nuevamente, en la exposición de las dos etapas se introduce una breve secuencia de las acciones ejecutadas para obtener las soluciones.

De la misma forma que en el primer anexo, la disposición de la información referente a cada solución se esquematiza, con el objetivo de facilitar la búsqueda e interpretación de los datos, generando dos resultados para cada combinación de fracción y sector analizada, la primera relativa a las baterías, y la segunda a los contenedores.

El esquema del anexo es el siguiente:

- Propuesta de nuevas distribuciones para las baterías:
  - Fracción.
    - Sector.
- Determinación y reparto de contenedores en las baterías:
  - Fracción.
    - Sector.

Una vez más, las pantallas introducidas en el presente anexo identifican y agrupan todos los atributos evaluados y las propiedades analizadas en cada una de las nuevas distribuciones propuestas.

2 Propuesta de nuevas distribuciones para las baterías

Los objetivos del presente anexo coinciden plenamente con los del anexo de valoración, en cuanto que, en ambos, se persigue la presentación de la información con un formato lo más esquematizado y claro posible, de manera que el lector puede desplazarse a través del documento con la máxima facilidad.

Así pues, para lograr este objetivo, la información referente a cada fracción y sector seguirá las mismas pautas de análisis y presentación de datos, utilizando las mismas tablas y las mismas pantallas de resultados expuestas en el Anexo I.

El anexo de propuesta de soluciones, también ofrece la oportunidad de conocer el funcionamiento de las aplicaciones de SIRUS encargadas de generar nuevas distribuciones de baterías y repartir los contenedores estimados como necesarios para satisfacer diversos niveles de producción de basura.

El esquema seguido analiza todas las fracciones en el siguiente orden:

- Rechazo.
- Selectiva
  - Papel y cartón.
  - Vidrio
  - Envases ligeros.

El análisis de cada fracción se dividirá en zonas correspondientes a los sectores de recogida de rechazo. El orden es lógico:

- Sector 1.
- Sector 2.
- Sector 3.
- Sector 4
- Sector 5.

A pesar del grado de detalle alcanzado en el presente anexo, las herramientas de SIRUS ofrecen mucha más información, que se adjunta en soporte magnético.

El estudio interno de cada fracción y sector también será esquematizado y repetitivo, siguiendo siempre la siguiente secuencia de análisis:

- Disposición propuesta para las baterías.
- Resultados generales en el sector analizado.
- Cruce de calles con la batería más alejada en la nueva distribución.
- Ciudadano más perjudicado del sector con la nueva distribución.
- Batería con la mayor población asignada en la nueva distribución.
- Batería con la mayor cobertura de tramos en la nueva distribución.
- Batería con la batería vecina más alejada en la nueva distribución.
- Nueva distribución de la población respecto a la batería más cercana.

Como paso previo a la propuesta de soluciones para la distribución de baterías, se detalla la secuencia de acciones necesarias para ejecutar la aplicación de SIRUS que genera nuevas distribuciones, mostrando, con pantallas, la evolución en el desarrollo del cálculo.

2.1 Pasos previos a la propuesta de nuevas distribuciones de baterías

A diferencia de las valoraciones de las distribuciones actuales, la propuesta de nuevas distribuciones de baterías no propondrá 20 resultados, uno por cada combinación resultante de los 5 sectores y las 4 fracciones. En esta ocasión, únicamente se propondrán 10 soluciones obtenidas de combinar los 5 sectores con dos tipos de fracciones: el rechazo y las fracciones selectivas unidas.

La unificación de las fracciones selectivas en una única alternativa simplifica el trato y conlleva la disposición de islas de recogida de residuos totalmente homogéneas.

Así pues, el proceso de posicionamiento de las baterías sobre los sectores se ejecutará sólo para el rechazo, distribuyendo con posterioridad 40 puntos de recogida de fracciones selectivas sobre algunas de las ubicaciones determinadas para el rechazo.

2.1.1 Pasos previos a la propuesta de nuevas distribuciones de baterías de rechazo

La ejecución del cálculo de una nueva distribución de baterías de rechazo es precedida de una secuencia de acciones que es necesario repetir cada vez que se reinicia el programa, o se ejecuta con un sector o un procedimiento de entrada distintos.

La primera acción, una vez ejecutado el programa, consiste en definir la información gráfica y numérica de trabajo, con la apertura de la base de datos correspondiente, en este caso, al tramado de calles de Sant Boi de Llobregat. El Gráfico 1 muestra la pantalla de selección de esta opción.

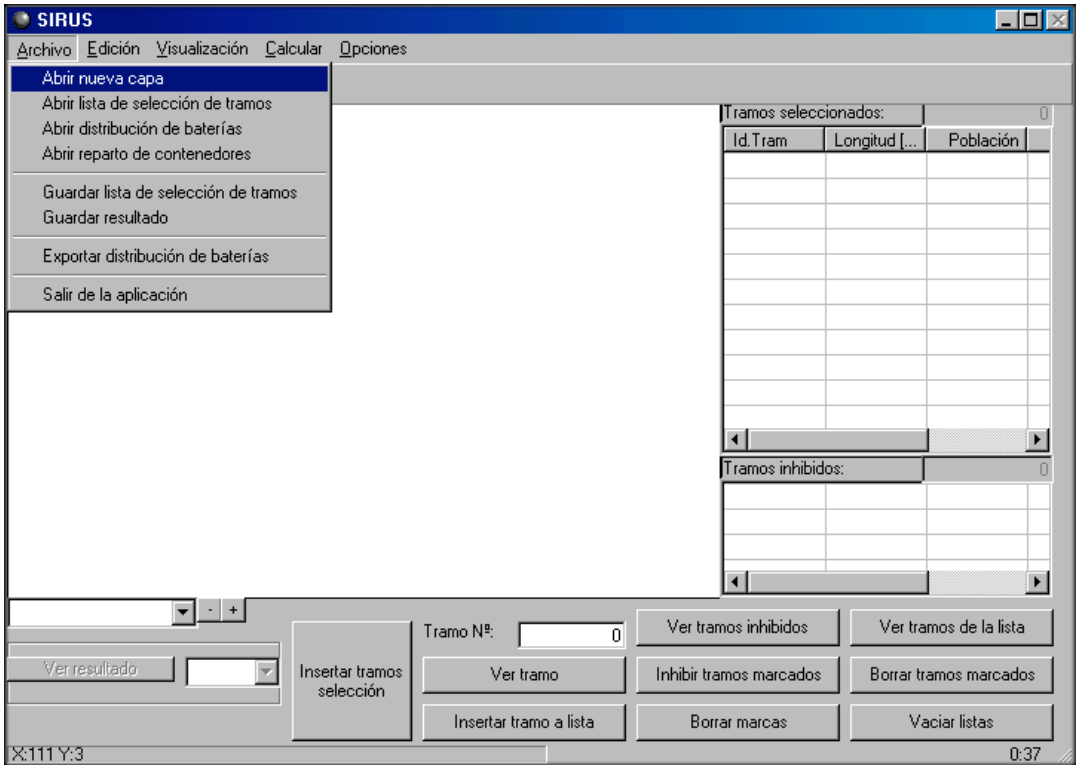


Gráfico 1: Pantalla para seleccionar la capa gráfica de trabajo

El siguiente paso, una vez abierta la capa gráfica de trabajo, es seleccionar la zona donde se desea efectuar la nueva distribución. La situación de partida divide el municipio en 5 sectores que reducen el trabajo de ejecución separando las baterías en 5 áreas geográficas.

La selección de la zona geográfica o sector puede ser, tanto manual como gráfica. En la primera se introducen, uno por uno, el identificador de los tramos de la zona deseada. Por el contrario, el método gráfico permite seleccionar sobre el plano la zona deseada.

Sin embargo, la opción más cómoda es disponer de una lista con los tramos pertenecientes al sector que se quiere analizar. Así pues, una vez seleccionados los tramos de un sector, la aplicación ofrece la oportunidad de guardar los tramos en una lista, para disponer de ella en una ejecución posterior.

En el Gráfico 2 se selecciona uno de los 5 sectores de Sant Boi, a partir de una lista definida con anterioridad.

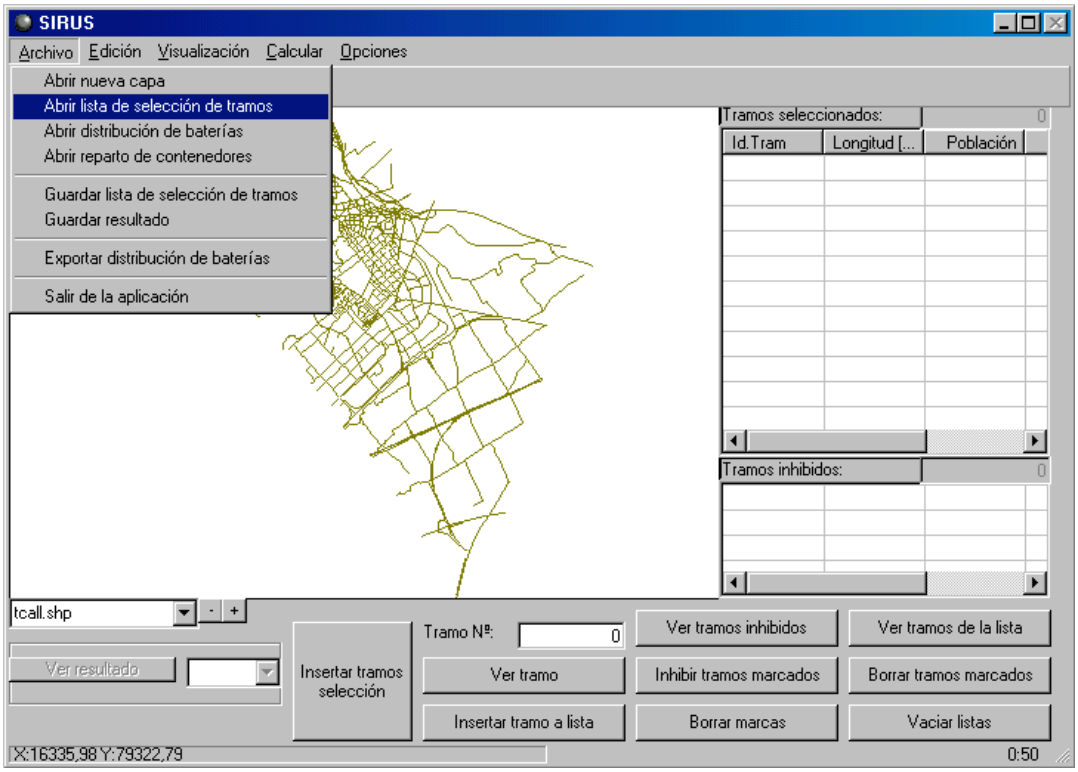


Gráfico 2: Pantalla para seleccionar la lista de tramos

Una vez definidas la información y la zona analizada, se procede a la selección de la opción que permite generar una nueva distribución de baterías. En realidad, SIRUS ofrece la oportunidad de crear nuevas distribuciones con dos métodos totalmente distintos, y con objetivos diferentes aunque manteniendo un cierto paralelismo.

En primer lugar, SIRUS permite situar baterías de contenedores a partir de una distancia máxima recorrida por un ciudadano que no debe ser superada. Esta primera alternativa contiene un total de 100 procedimientos distintos para efectuar una evaluación de las baterías y la posición de las mismas con el fin de cumplir con la limitación impuesta.

El segundo método, permite situar un número fijo de baterías equidistantes, es decir, la aplicación solicita el número de baterías que se desean distribuir, y las localiza mediante una distribución espacial sobre la superficie del sector seleccionado.

La alternativa escogida es la que respeta un máximo de distancia recorrida, minimizando el número de baterías necesarias, es decir, la opción del menú de Calcular correspondiente a Situar baterías de contenedores. La siguiente pantalla (Gráfico 3) expone esta selección:

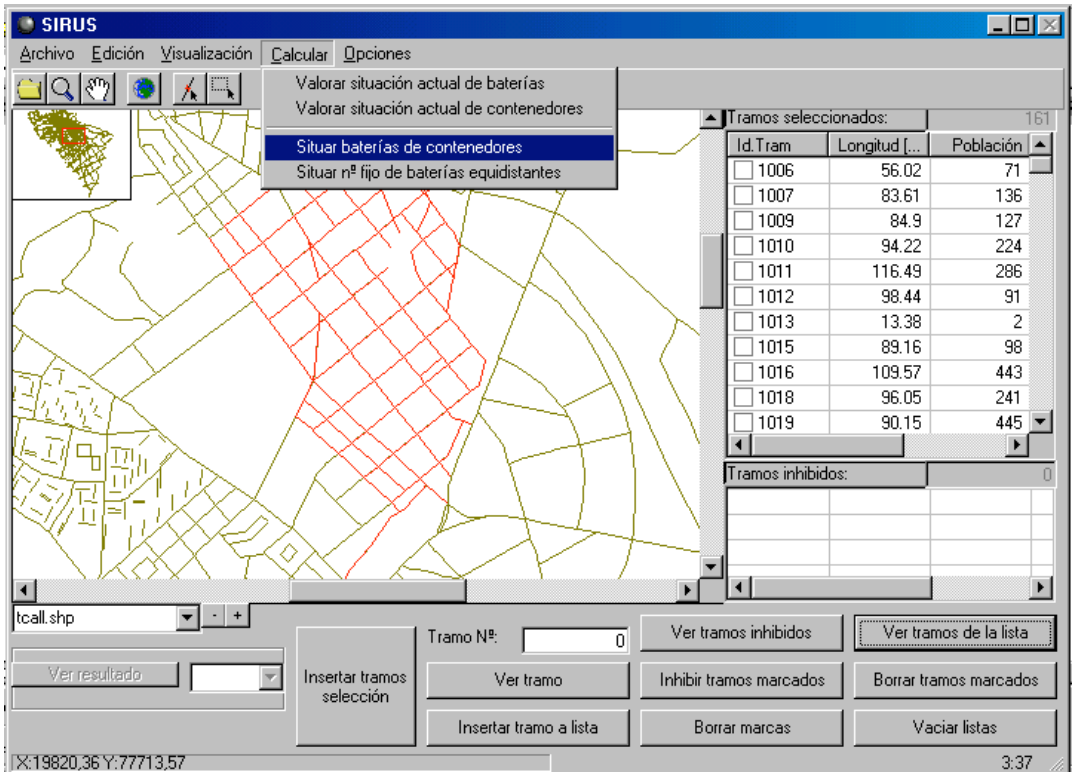


Gráfico 3: Pantalla para seleccionar la opción de situar baterías de contenedores

Una vez seleccionada la opción para situar baterías de contenedores a partir de una distancia, se fija el recorrido máximo que deberán efectuar los habitantes de Sant Boi para deshacerse de sus bolsas de rechazo.

La distancia en cuestión se limita a 60 metros, valor que supondrá un máximo en cualquier caso, y que conlleva un valor de recorrido medio que será muy inferior.

Además, el cálculo de la nueva distribución puede efectuarse con 100 procedimientos distintos resultantes de la combinación de las alternativas propuestas en las decisiones previas al cálculo:

Ordenación de los tramos	Optimización	Técnica de localización
Mayor población	Sin optimización	Simétrica total
Mayor longitud	Mejora parcial no exhaustiva	Simétrica global
Mayor densidad de población	Mejora parcial exhaustiva	Asimétrica
Menor densidad de baterías	Descenso no exhaustivo	Asimétrica aproximada
MultiStart (aleatoria)	Descenso exhaustivo	

El procedimiento utilizado no es el mismo en todos los sectores debido a la diferencia en el número de tramos localizados en cada un de los 5 sectores. Los tres primeros sectores (sectores 1, 2 y 3), se ejecutan con un MultiStart de 3 iteraciones optimizado localmente con el descenso exhaustivo aplicado en la técnica asimétrica.

El Gráfico 4 muestra esta selección en la pantalla que SIRUS dispone para tal efecto:

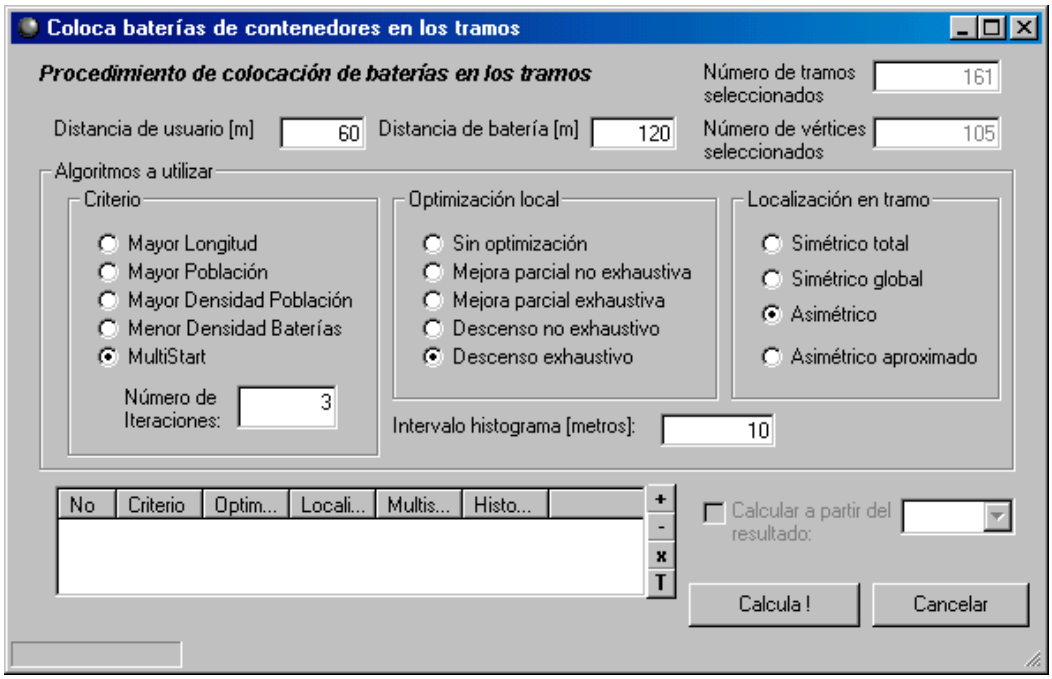


Gráfico 4: Pantalla de selección del proceso de situación de baterías de rechazo en S1-S3

Los dos últimos sectores (sectores 4 y 5), como consecuencia de sus problemas de conexión en el entramado, y de su mayor número de tramos agrupados, se ejecutan con un MultiStart de 3 iteraciones optimizado localmente con la mejora parcial no exhaustiva aplicado en la técnica asimétrica. Así pues, el cálculo será más rápido aunque de menor calidad. El Gráfico 5 muestra la selección del procedimiento para los sectores 4 y 5.

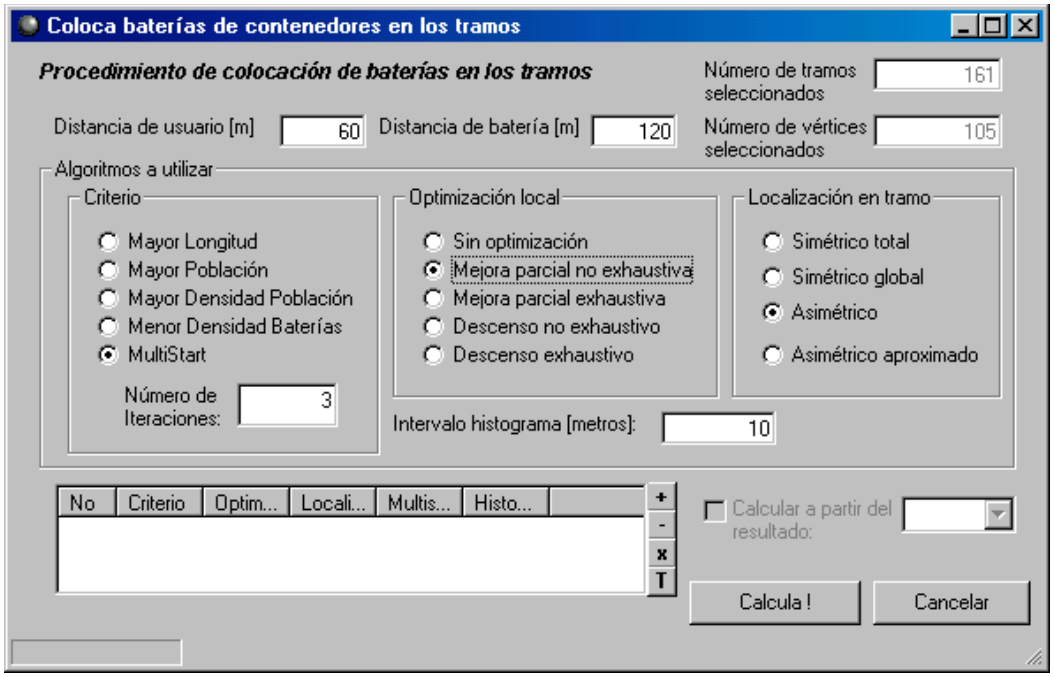


Gráfico 5: Pantalla de selección del proceso de situación de baterías de rechazo en S4-S5

Los pasos posteriores son particulares de cada resultado emergente de la solución obtenida para cada sector.

2.1.2 Pasos previos a la propuesta de nuevas distribuciones de baterías de selectiva

La distribución de las baterías de selectiva sigue las premisas impuestas por los sistemas de recogida actuales y por el Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

Las baterías de selectiva se integrarán en los puntos donde se disponen los contenedores de rechazo, es decir, cualquier batería de selectiva debe ubicarse donde se localizan las nuevas baterías de rechazo. La evolución y el desarrollo de la recogida selectiva se encuentran en sus primeras fases, y por lo tanto, los porcentajes y las cantidades recogidas son notablemente inferiores a las del rechazo.

Así pues, la técnica para determinar la posición de las baterías de iglúes de selectiva se limita a fijar el número de baterías a disponer, y distribuirlas homogéneamente en el espacio mediante un reparto de contenedores, en este caso, iglúes, y revalorando la distribución obtenida sólo con las baterías de papel y cartón, vidrio y envases ligeros.

El número de baterías de selectiva por sector se fija en 40 unidades. Esto implica unas necesidades de 200 iglúes para cada fracción, es decir, 200 de color azul, 200 de color verde y 200 más de color amarillo. En la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat, la fracción con un sistema de recogida más avanzando es el vidrio, con un total de 171 iglúes verdes repartidos por los 5 sectores.

La metodología para distribuir las 40 islas de recogida total, donde se dispondrá de 4 tipos de contenedores, se ejecuta desde la pestaña de Resultados Generales de la pantalla de resultados de cada unas de las nuevas distribuciones de baterías de rechazo correspondientes a los 5 sectores de Sant Boi. El Gráfico 6 muestra la pantalla y la selección que se realiza.

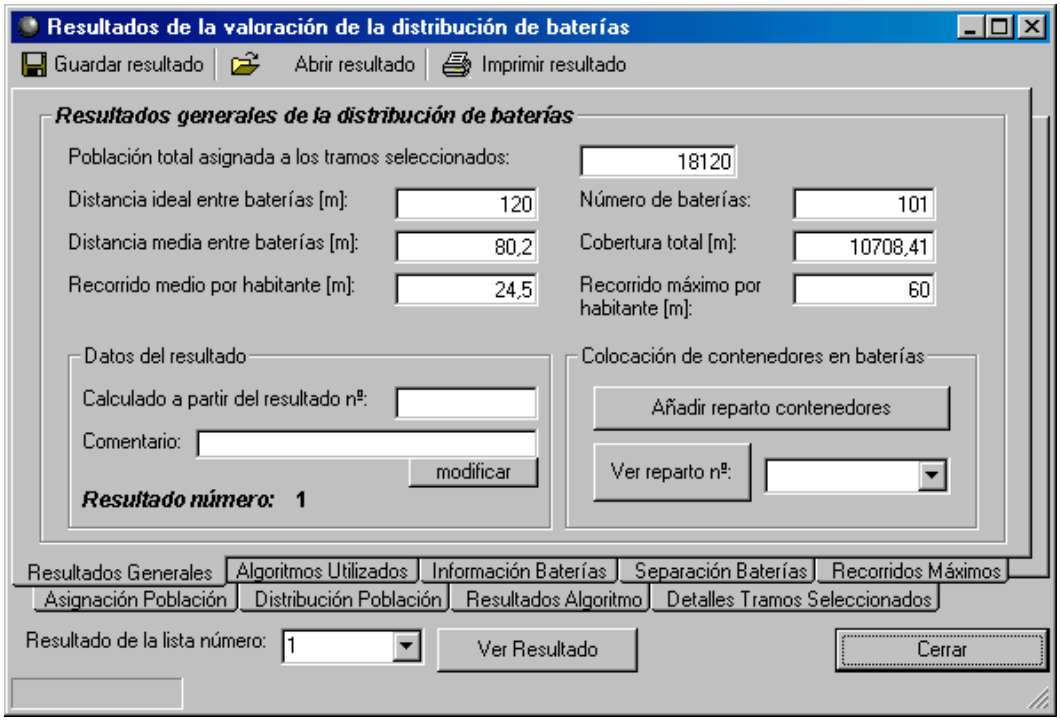


Gráfico 6: Pantalla de selección del proceso de situación de baterías de selectiva (1)

En la siguiente pantalla que ofrece SIRUS, únicamente interesa distribuir las 40 baterías de selectiva, y por lo tanto, no es necesario rellenar los valores de entrada para la evaluación del llenado de los contenedores. Así pues, se fija el número de contenedores a repartir en 40 unidades, para simbolizar los 40 iglúes de selectiva repartidos en cada sector, es decir, las 40 baterías de selectiva distribuidas en cada uno de los 5 sectores.

La pantalla del Gráfico 7 refleja la operativa descrita, marcando la opción que permite recalcular la distribución obtenida a partir de, únicamente, las 40 baterías encargadas de almacenar el papel y el cartón, el vidrio y los envases ligeros.

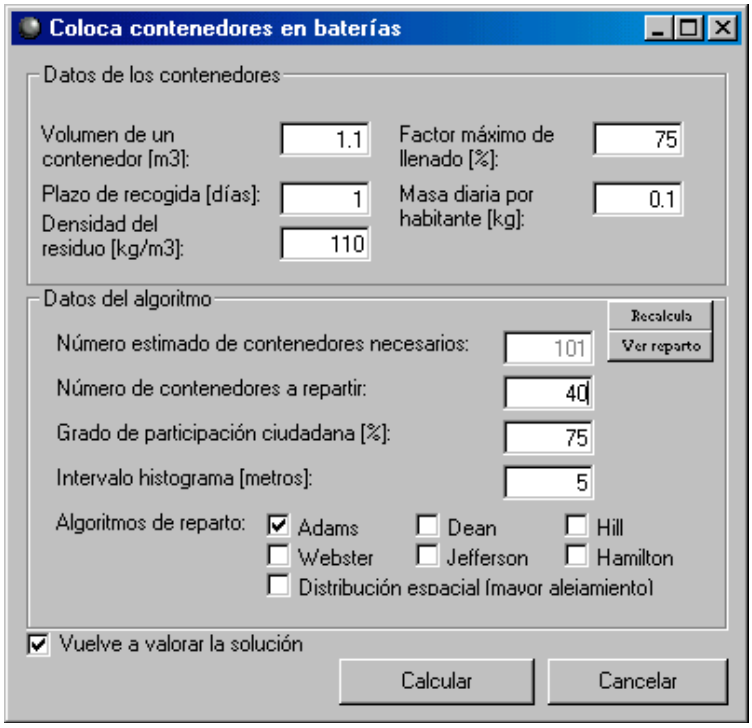


Gráfico 7: Pantalla de selección del proceso de situación de baterías de selectiva (2)

Los resultados son particulares de cada sector, y el análisis pertinente se desarrolla en el apartado correspondiente.

2.2 El rechazo

Las baterías de rechazo seguirán siendo las más numerosas en Sant Boi de Llobregat, puesto que la evolución en el proceso de separación de las fracciones selectivas es lento y su introducción y asentamiento requieren tiempo y aceptación.

Las soluciones que se proponen se obtiene directamente de la ejecución de SIRUS y, por lo tanto, falta un análisis a posteriori que refine la distribución propuesta: eliminando baterías de las zonas comerciales, concentrando zonas de contenedores en centros más poblados, etc... Algunos de los ajustes posteriores empeoran la solución en cuanto a distancias de usuario se refiere, pero SIRUS ofrece la oportunidad de volver a valorar la distribución resultante para comparar las diferencias existentes.

A continuación, se ofrecen los resultados obtenidos en cada una de las ejecuciones. El formato de exposición de resultados es homogéneo, y el análisis de los valores calculados se ve con detalle en la memoria.

2.2.1 Nueva distribución de baterías de rechazo en el sector 1

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de baterías, a partir de un procedimiento y una distancia recorrida máxima, genera el siguiente reparto sobre la superficie del sector 1.

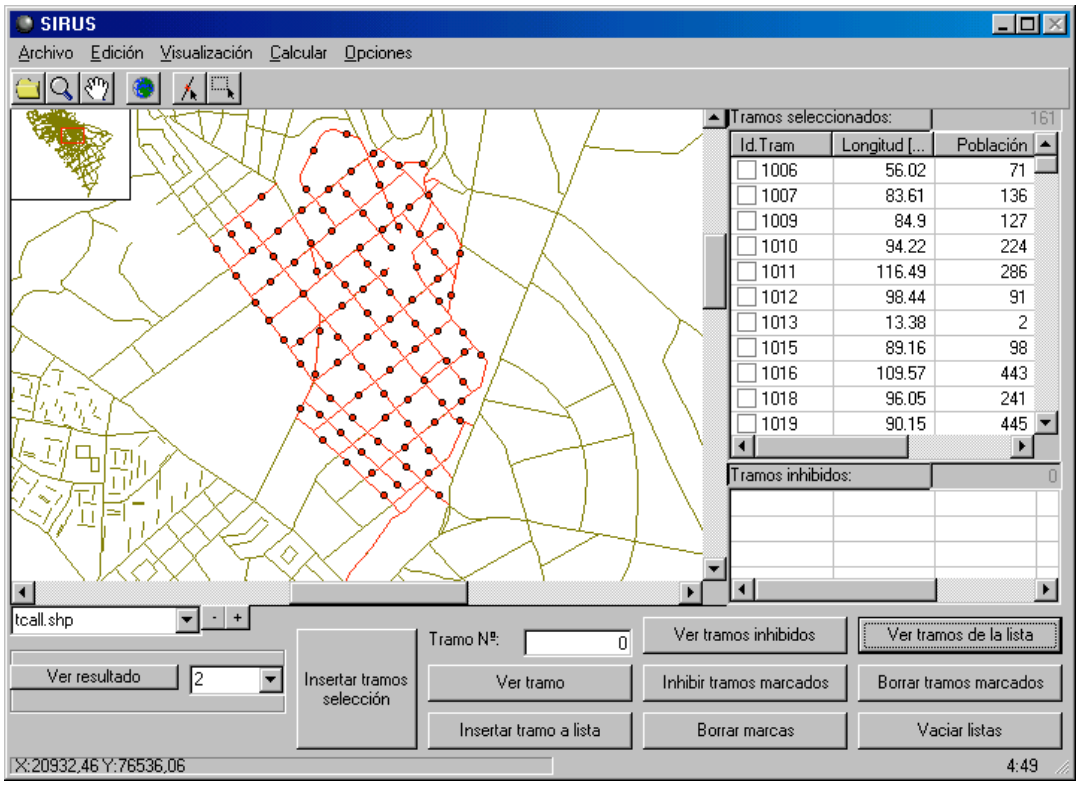


Gráfico 8: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de rechazo en el sector 1

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de rechazo del sector 1 se muestran en el Gráfico 9 y la Tabla 1:

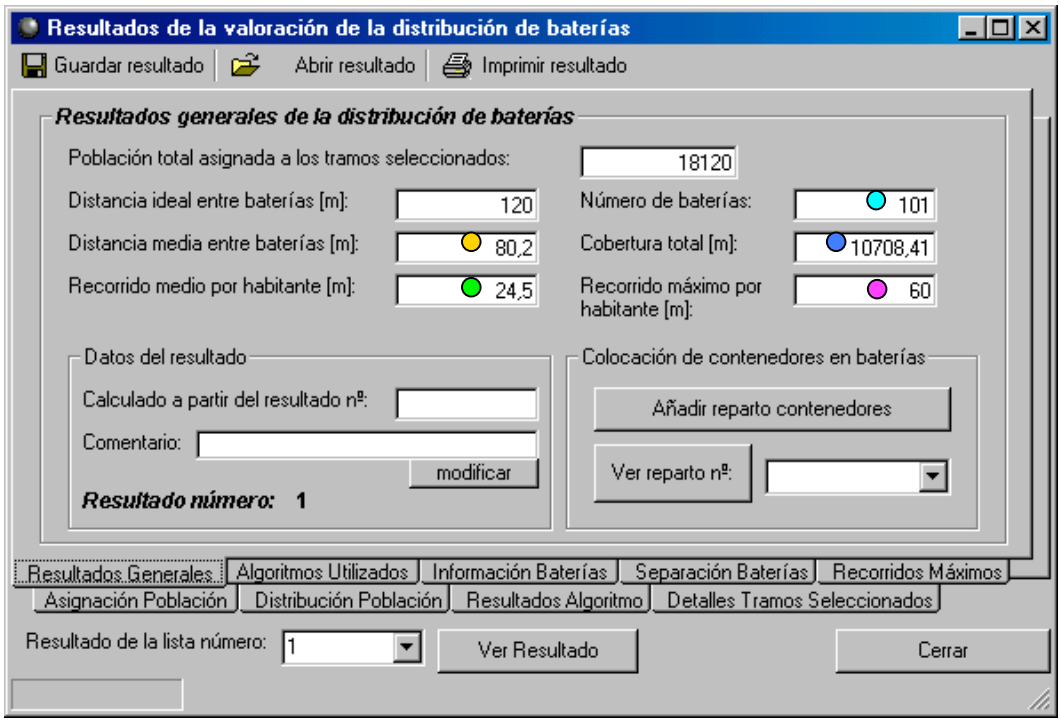


Gráfico 9: Pantalla con los nuevos resultados generales del rechazo en el sector 1

Resultados generales del rechazo en el sector 1		
Concepto	*Valores*	
Número de baterías	101 baterías	+12,22 %
Distancia media habitante – batería	24,50 metros	– 24,92 %
Distancia máxima habitante – batería	60,00 metros	– 71,55 %
Distancia media entre baterías	80,20 metros	+ 63,04 %
Cobertura de tramos con población	10.708 metros	– 1,94 %

Tabla 1: Resultados generales del rechazo en el sector 1

El cruce de calles del sector 1 que tendrá más alejada su batería más próxima es el identificado como nodo 930 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 10 se constata este resultado.

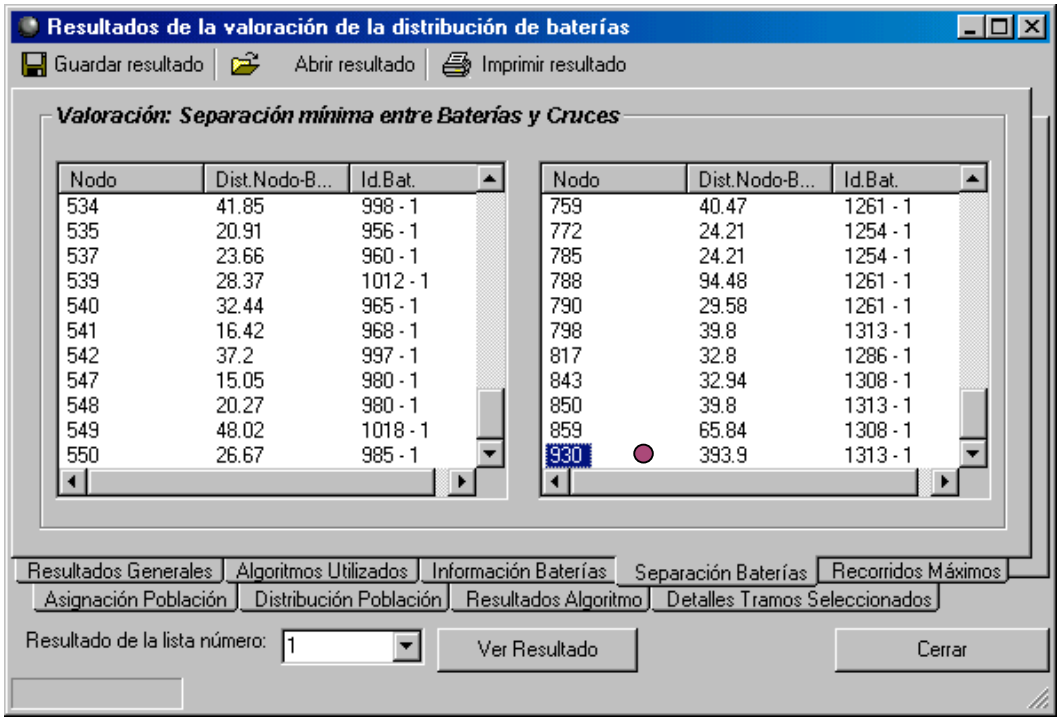


Gráfico 10: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de rechazo en el sector 1

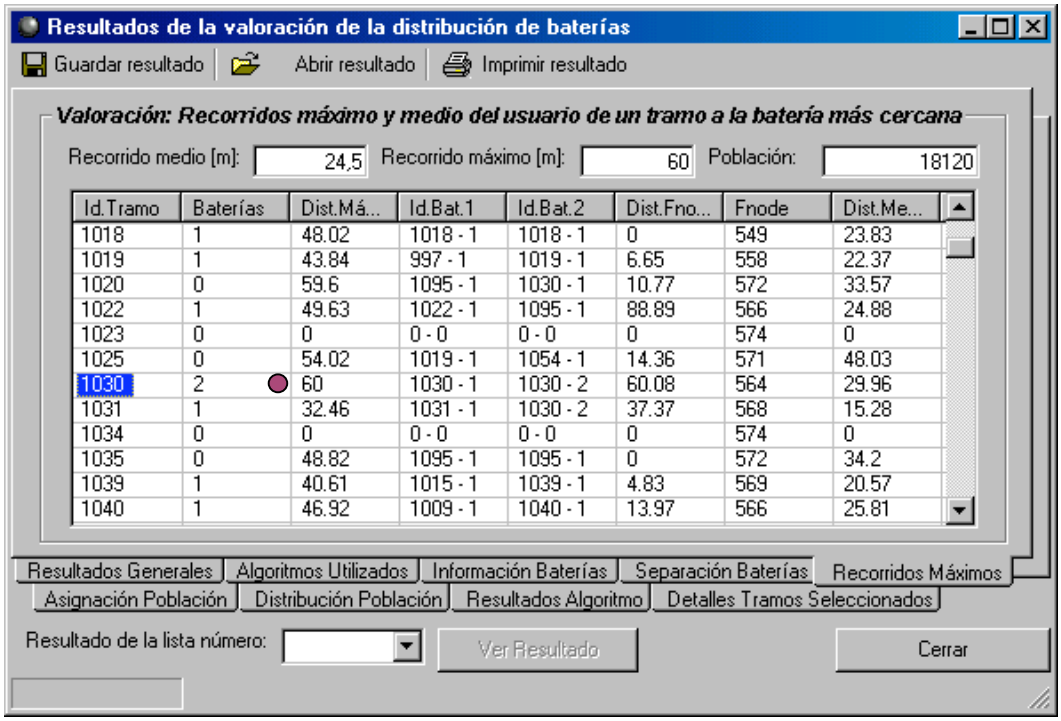
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	930
Ubicación del nodo	Cruce entre la ronda de St. Ramon y la calle de Viladecans
Distancia nodo – batería más próxima	393,9 metros
Identificador de la batería más próxima	1.313-1
Ubicación de la batería	C/. de Jaume Balmes entre el camino Vell de Viladecans y la carretera de la Sta. Creu

Tabla 2: Resultado del nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 1

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de rechazo del sector 1 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, siendo numerosos los que se encuentran a la distancia máxima de 60 metros.

El Gráfico 11 muestra algunos de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
1018	1	48.02	1018 - 1	1018 - 1	0	549	23.83
1019	1	43.84	997 - 1	1019 - 1	6.65	558	22.37
1020	0	59.6	1095 - 1	1030 - 1	10.77	572	33.57
1022	1	49.63	1022 - 1	1095 - 1	88.89	566	24.88
1023	0	0	0 - 0	0 - 0	0	574	0
1025	0	54.02	1019 - 1	1054 - 1	14.36	571	48.03
1030	2	60	1030 - 1	1030 - 2	60.08	564	29.96
1031	1	32.46	1031 - 1	1030 - 2	37.37	568	15.28
1034	0	0	0 - 0	0 - 0	0	574	0
1035	0	48.82	1095 - 1	1095 - 1	0	572	34.2
1039	1	40.61	1015 - 1	1039 - 1	4.83	569	20.57
1040	1	46.92	1009 - 1	1040 - 1	13.97	566	25.81

Gráfico 11: Pantalla con el habitante más perjudicado para el rechazo en el sector 1

La lista de tramos con ciudadanos situados a 60,00 metros de su batería más cercana es la siguiente:

Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el	
Tramo	*Situación*
865	C/. de Joan Salvat Papasseit
1.030	C/. de Mallorca
1.095	Avenida del 11 de Setembre

Tabla 3: Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el sector 1

En el presente sector la lista de tramos, con ciudadanos que recorren la distancia máxima, es poco extensa como consecuencia de las propiedades del sector. Este se integra en el centro urbano de la ciudad, y por lo tanto, sus tramos son relativamente cortos, sin superar los 120 metros, condición que comporta la introducción de 2 baterías en el tramo y la consiguiente localización de habitantes alejados al máximo.

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 997-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 997 del sector 1, agrupando a un total de 527 habitantes.

El Gráfico 12 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

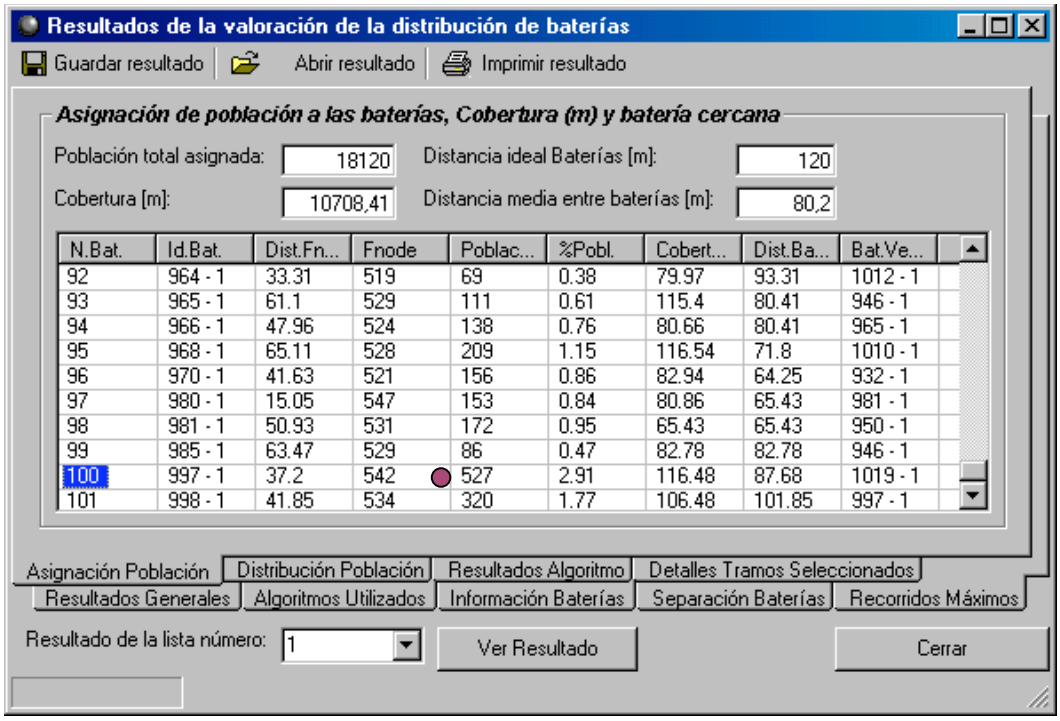


Gráfico 12: Pantalla con la batería de rechazo con más población asignada del sector 1

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 4:

Batería de rechazo con más población asignada en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Población asignada	527 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	2,91 %
Identificador de la batería	997-1
Ubicación de la batería C/. de Bonaventura Aribau	Se encuentra a 37,20 m. del cruce entre la calle de B. Aribau y de Baldiri Déu i Priu

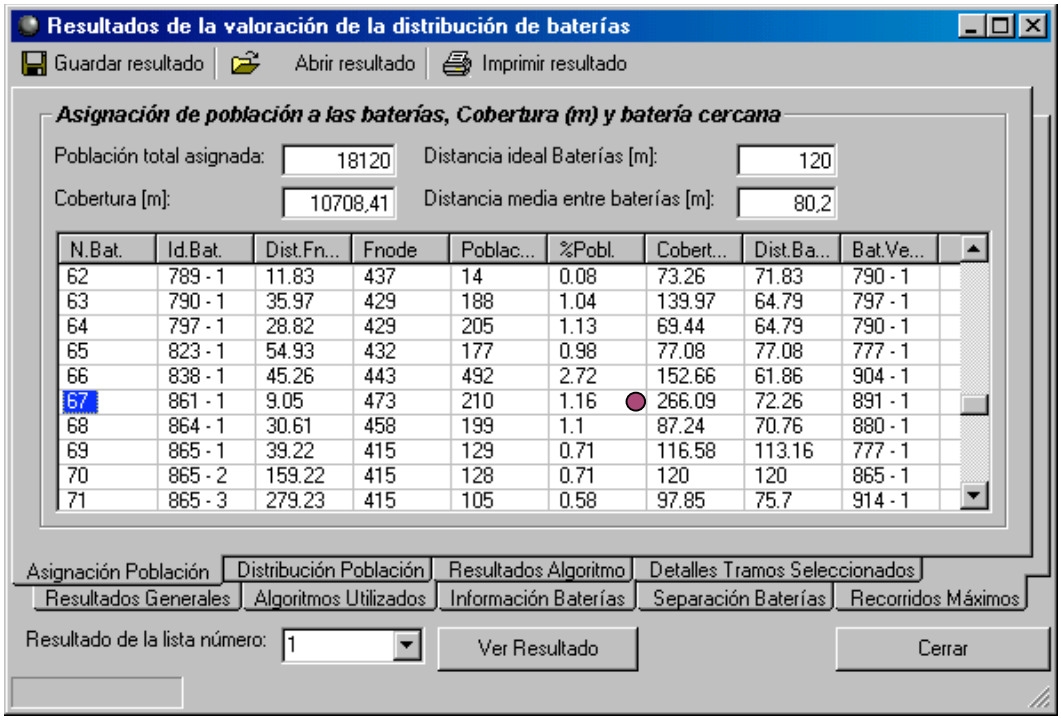
Tabla 4: Batería de rechazo con más población asignada en el sector 1

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 861-1, y cubre un total de 266,09 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 5:

Batería de rechazo con más cobertura en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Cobertura	266,09 metros/batería
Identificador de la batería	861-1
Ubicación de la batería C/. de Sant Pere	Se encuentra a 9,05 m. del cruce entre la calle Sant Pere y la calle de Mallorca

Tabla 5: Batería de rechazo con más cobertura en el sector 1

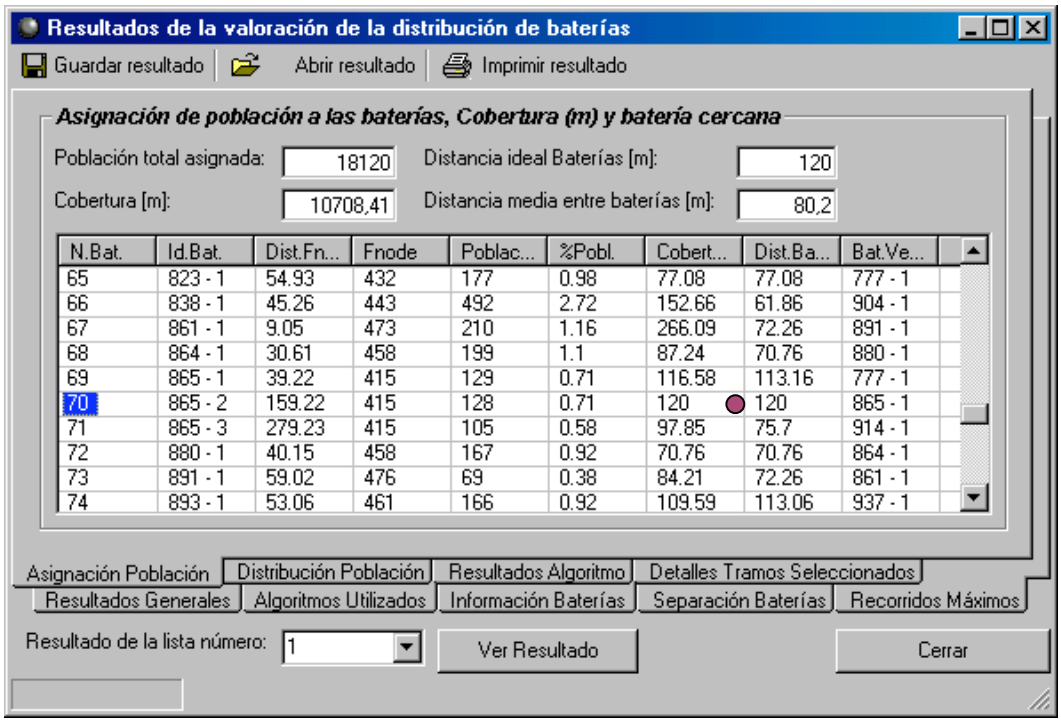
La información de esta batería de rechazo que tendrá máxima cobertura en el sector 1 se refleja en el Gráfico 13:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
62	789 - 1	11.83	437	14	0.08	73.26	71.83	790 - 1
63	790 - 1	35.97	429	188	1.04	139.97	64.79	797 - 1
64	797 - 1	28.82	429	205	1.13	69.44	64.79	790 - 1
65	823 - 1	54.93	432	177	0.98	77.08	77.08	777 - 1
66	838 - 1	45.26	443	492	2.72	152.66	61.86	904 - 1
67	861 - 1	9.05	473	210	1.16	266.09	72.26	891 - 1
68	864 - 1	30.61	458	199	1.1	87.24	70.76	880 - 1
69	865 - 1	39.22	415	129	0.71	116.58	113.16	777 - 1
70	865 - 2	159.22	415	128	0.71	120	120	865 - 1
71	865 - 3	279.23	415	105	0.58	97.85	75.7	914 - 1

Gráfico 13: Pantalla con la batería de rechazo con más cobertura del sector 1

El Gráfico 14 muestra la batería de rechazo que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 1 será la identificada como: 865-2, situada a 120,00 metros de la 865-1 y la 865-3.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
65	823 - 1	54.93	432	177	0.98	77.08	77.08	777 - 1
66	838 - 1	45.26	443	492	2.72	152.66	61.86	904 - 1
67	861 - 1	9.05	473	210	1.16	266.09	72.26	891 - 1
68	864 - 1	30.61	458	199	1.1	87.24	70.76	880 - 1
69	865 - 1	39.22	415	129	0.71	116.58	113.16	777 - 1
70	865 - 2	159.22	415	128	0.71	120	120	865 - 1
71	865 - 3	279.23	415	105	0.58	97.85	75.7	914 - 1
72	880 - 1	40.15	458	167	0.92	70.76	70.76	864 - 1
73	891 - 1	59.02	476	69	0.38	84.21	72.26	861 - 1
74	893 - 1	53.06	461	166	0.92	109.59	113.06	937 - 1

Gráfico 14: Pantalla con la batería de rechazo con la vecina más alejada del sector 1

La Tabla 6 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 1.

Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	865-2
Distancia a la vecina más próxima	120,00 metros
Identificador de la batería vecina	865-1 y 865-3
Ubicación de la batería (865-2) C/. de Joan Salvat Papasseit	En el centro de las otras dos baterías de Rechazo ubicadas en la calle
Ubicación de la batería vecina (865-1 y -3) C/. de Joan Salvat Papasseit	A 120,00 metros de la batería de rechazo identificada como 865-2

Tabla 6: Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 1

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de rechazo ubicadas en el sector 1, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 15 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

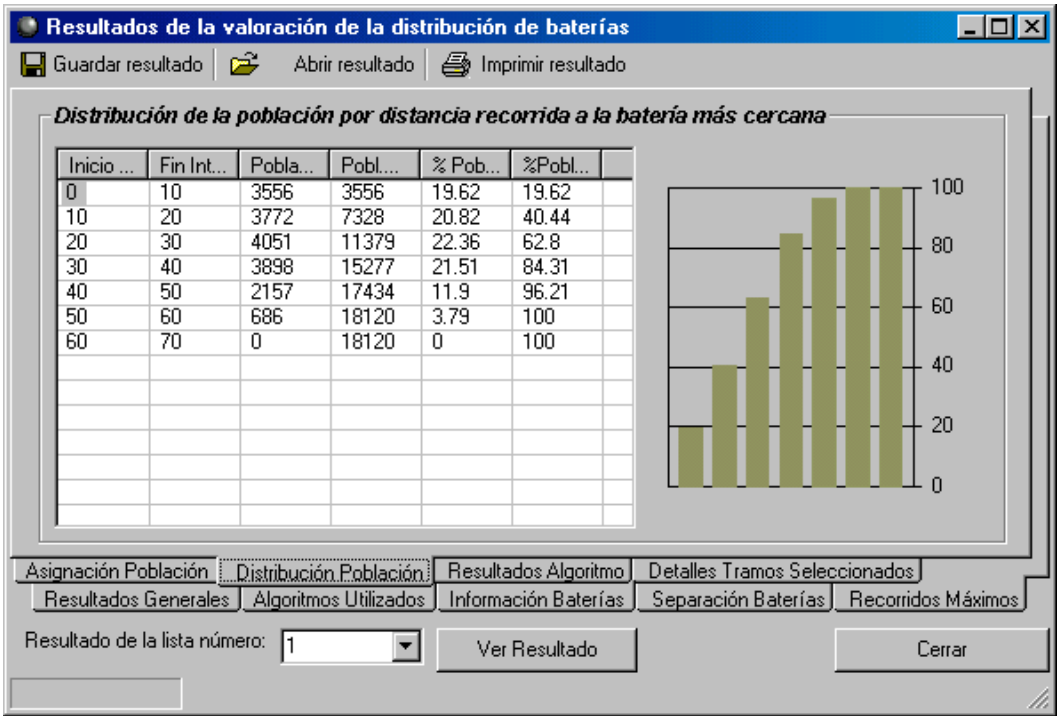


Gráfico 15: Pantalla con el histograma de la población del sector 1 para el rechazo

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 7:

Datos del histograma						
Interv.	*0-10 [m]*	*10-20*	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*
% Hab.	19,62	20,82	22,36	21,51	11,90	3,79
Pobl.	3.556	3.772	4.051	3.898	2.157	686
% Hab. Ac.	19,62	40,44	62,80	84,31	96,21	100,00
Pobl. Ac.	3.556	7.328	11.379	15.277	17.434	18.120

Tabla 7: Datos del histograma de la población del sector 1 para el rechazo

2.2.2 Nueva distribución de baterías de rechazo en el sector 2

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de baterías, a partir de un procedimiento y una distancia recorrida máxima, genera el siguiente reparto sobre la superficie del sector 2.

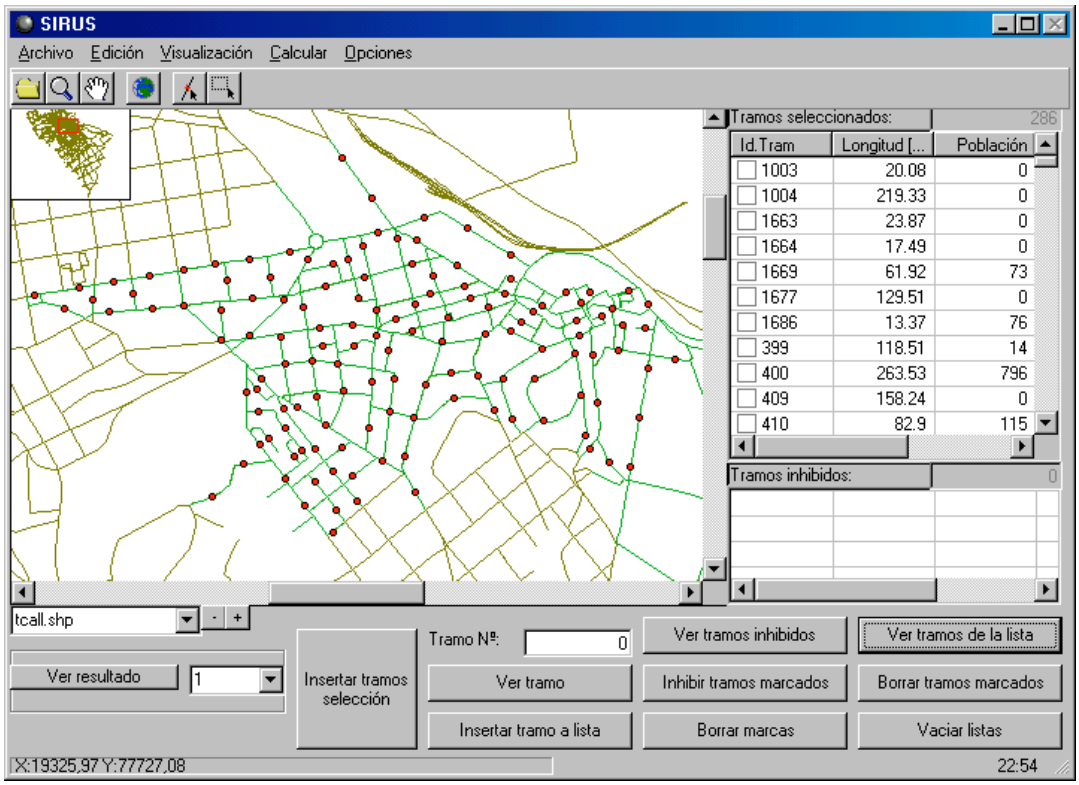


Gráfico 16: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de rechazo en el sector 2

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de rechazo del sector 2 se muestran en el Gráfico 17 y la Tabla 8:

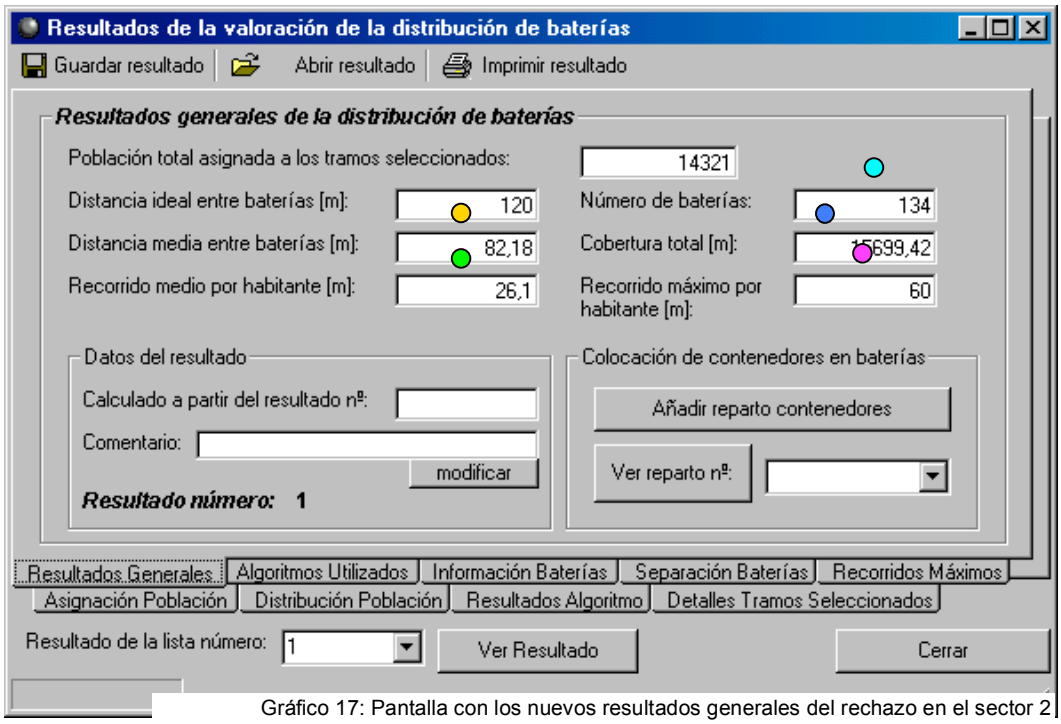


Gráfico 17: Pantalla con los nuevos resultados generales del rechazo en el sector 2

Resultados generales del rechazo en el sector 2		
Concepto	*Valores*	
Número de baterías	134 baterías	+35,35 %
Distancia media habitante – batería	26,10 metros	– 36,20 %
Distancia máxima habitante – batería	60,00 metros	– 77,01 %
Distancia media entre baterías	82,18 metros	+ 23,95 %
Cobertura de tramos con población	15.700 metros	– 3,76 %

Tabla 8: Resultados generales del rechazo en el sector 2

El cruce de calles del sector 2 que tendrá más alejada su batería más próxima es el identificado como nodo 1.111 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 18 se constata este resultado.

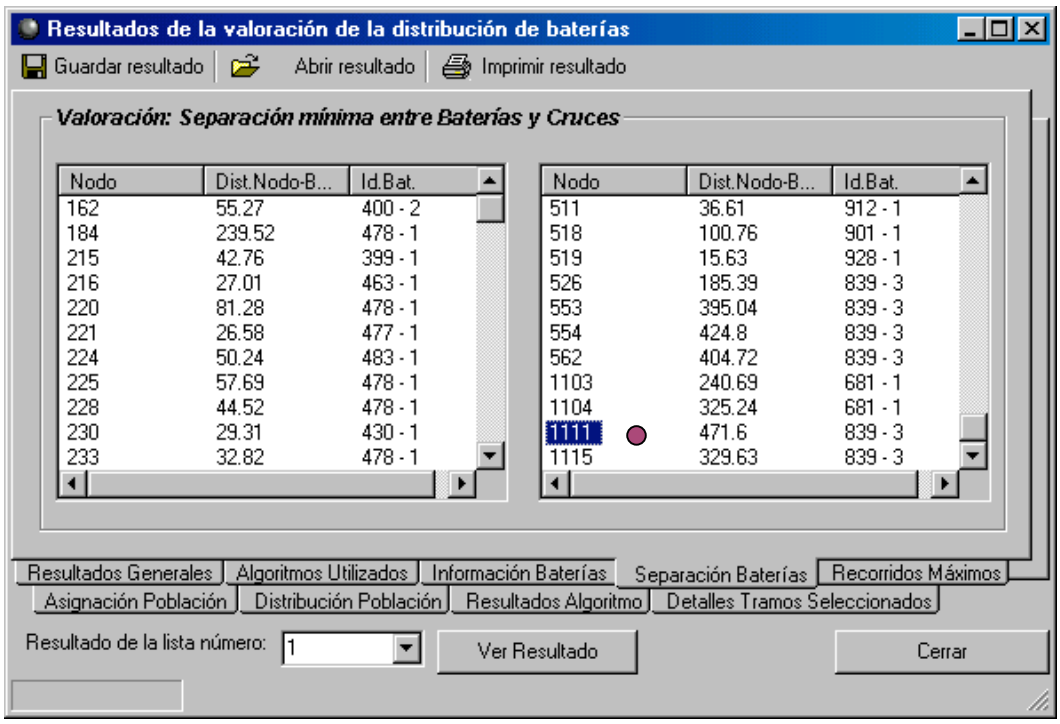


Gráfico 18: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de rechazo en el sector 2

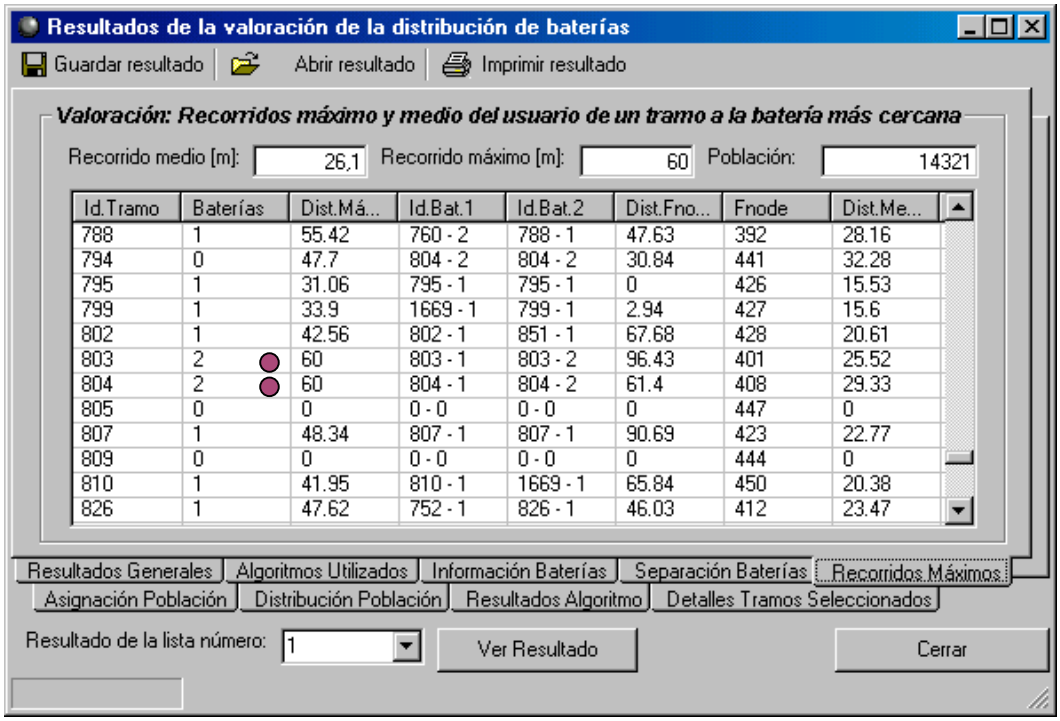
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	1.111
Ubicación del nodo	Cruce entre la carretera de Cornellà y el camino de la Bomba
Distancia nodo – batería más próxima	471,60 metros
Identificador de la batería más próxima	839-3
Ubicación de la batería	C/. de Bonaventura Calopa entre la bajada del Mas de les Flors y la calle de Llevant

Tabla 9: Resultado del nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 2

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de rechazo del sector 2 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, siendo numerosos los que se encuentran a la distancia máxima de 60 metros.

El Gráfico 19 muestra algunos de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
788	1	55.42	760 - 2	788 - 1	47.63	392	28.16
794	0	47.7	804 - 2	804 - 2	30.84	441	32.28
795	1	31.06	795 - 1	795 - 1	0	426	15.53
799	1	33.9	1669 - 1	799 - 1	2.94	427	15.6
802	1	42.56	802 - 1	851 - 1	67.68	428	20.61
803	2	60	803 - 1	803 - 2	96.43	401	25.52
804	2	60	804 - 1	804 - 2	61.4	408	29.33
805	0	0	0 - 0	0 - 0	0	447	0
807	1	48.34	807 - 1	807 - 1	90.69	423	22.77
809	0	0	0 - 0	0 - 0	0	444	0
810	1	41.95	810 - 1	1669 - 1	65.84	450	20.38
826	1	47.62	752 - 1	826 - 1	46.03	412	23.47

Gráfico 19: Pantalla con el habitante más perjudicado para el rechazo en el sector 2

La lista de tramos con ciudadanos situados a 60,00 metros de su batería más cercana es la siguiente:

Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el	
Tramo	*Situación*
400	C/. del Doctor Antoni Pujadas
464	C/. de Josep Torras y Bages
633	C/. de la Riera Basté
638	C/. de Lluís Pascual Roca
713	C/. de Frederic Mistral
760	C/. del Castell
● 803	C/. de Mossèn Jacint Verdaguer
● 804	C/. de Baldiri Comas
839	C/. de Bonaventura Calopa
886	C/. Marcelino Menéndez Pelayo

Tabla 10: Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el sector 2

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 519-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 519 del sector 2, agrupando a un total de 580 habitantes. El Gráfico 20 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

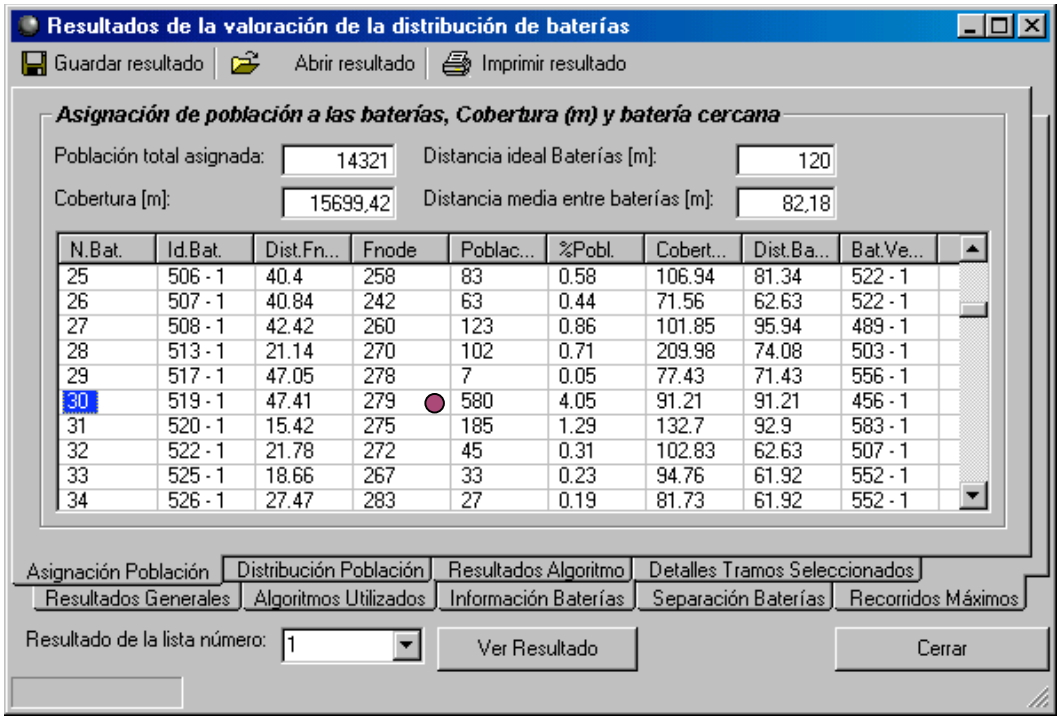


Gráfico 20: Pantalla con la batería de rechazo con más población asignada del sector 2

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 11:

Batería de rechazo con más población asignada en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Población asignada	580 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	4,05 %
Identificador de la batería	519-1
Ubicación de la batería C/. de Santiago Rusinyol	Se encuentra a 47,41 m. del cruce entre la calle de S. Rusinyol y de F. Pi Maragall

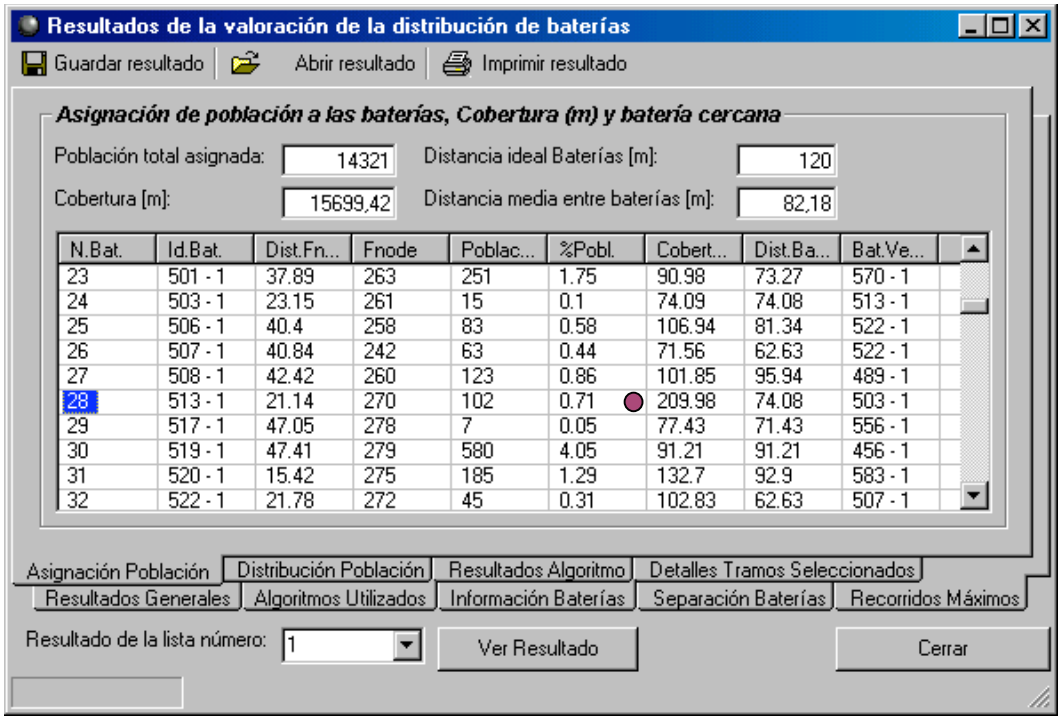
Tabla 11: Batería de rechazo con más población asignada en el sector 2

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 513-1, y cubre un total de 266,09 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 12:

Batería de rechazo con más cobertura en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Cobertura	209,98 metros/batería
Identificador de la batería	513-1
Ubicación de la batería Plaza del Ajuntament	Se encuentra a 21,14 m. del cruce entre la Plaza del Ajuntament y rambla Casanovas

Tabla 12: Batería de rechazo con más cobertura en el sector 2

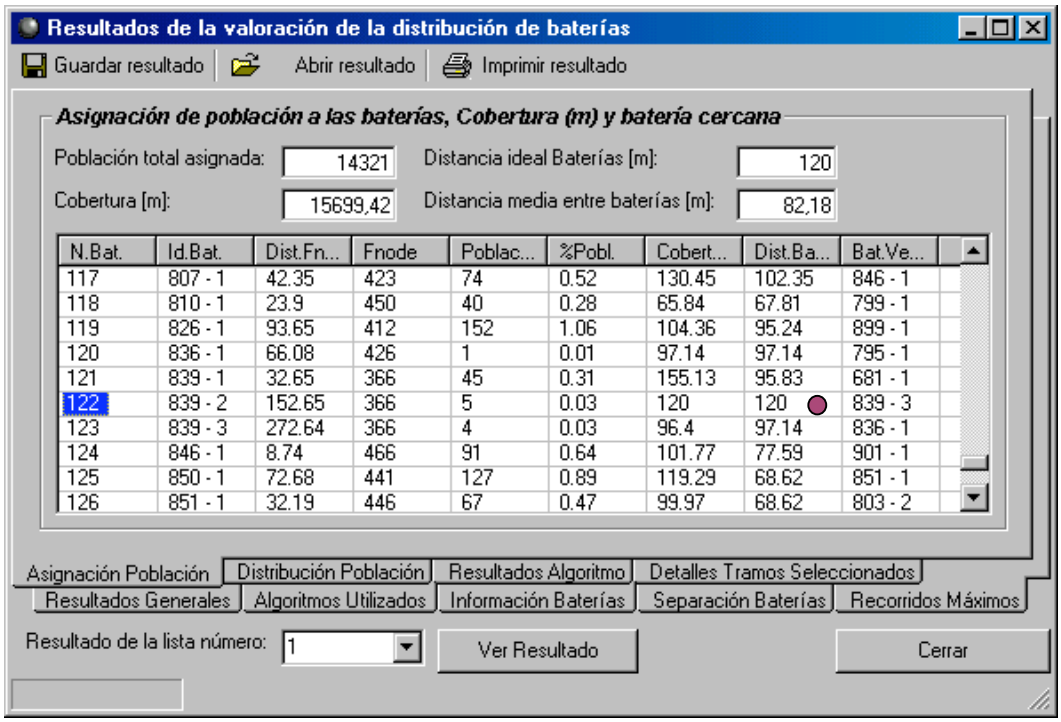
La información de esta batería de rechazo que tendrá máxima cobertura en el sector 2 se refleja en el Gráfico 21:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
23	501 - 1	37.89	263	251	1.75	90.98	73.27	570 - 1
24	503 - 1	23.15	261	15	0.1	74.09	74.08	513 - 1
25	506 - 1	40.4	258	83	0.58	106.94	81.34	522 - 1
26	507 - 1	40.84	242	63	0.44	71.56	62.63	522 - 1
27	508 - 1	42.42	260	123	0.86	101.85	95.94	489 - 1
28	513 - 1	21.14	270	102	0.71	209.98	74.08	503 - 1
29	517 - 1	47.05	278	7	0.05	77.43	71.43	556 - 1
30	519 - 1	47.41	279	580	4.05	91.21	91.21	456 - 1
31	520 - 1	15.42	275	185	1.29	132.7	92.9	583 - 1
32	522 - 1	21.78	272	45	0.31	102.83	62.63	507 - 1

Gráfico 21: Pantalla con la batería de rechazo con más cobertura del sector 2

El Gráfico 22 muestra la batería de rechazo que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 2 será la identificada como: 839-2, situada a 120,00 metros de la 839-1 y la 839-3.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
117	807 - 1	42.35	423	74	0.52	130.45	102.35	846 - 1
118	810 - 1	23.9	450	40	0.28	65.84	67.81	799 - 1
119	826 - 1	93.65	412	152	1.06	104.36	95.24	899 - 1
120	836 - 1	66.08	426	1	0.01	97.14	97.14	795 - 1
121	839 - 1	32.65	366	45	0.31	155.13	95.83	681 - 1
122	839 - 2	152.65	366	5	0.03	120	120	839 - 3
123	839 - 3	272.64	366	4	0.03	96.4	97.14	836 - 1
124	846 - 1	8.74	466	91	0.64	101.77	77.59	901 - 1
125	850 - 1	72.68	441	127	0.89	119.29	68.62	851 - 1
126	851 - 1	32.19	446	67	0.47	99.97	68.62	803 - 2

Gráfico 22: Pantalla con la batería de rechazo con la vecina más alejada del sector 2

La Tabla 13 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 2.

Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	839-2
Distancia a la vecina más próxima	120,00 metros
Identificador de la batería vecina	839-1 y 839-3
Ubicación de la batería (839-2) C/. de Bonaventura Calopa	En el centro de las otras dos baterías de rechazo ubicadas en la calle
Ubicación de la batería vecina (839-1 y -3) C/. de Bonaventura Calopa	A 120,00 metros de la batería de rechazo identificada como 839-2

Tabla 13: Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 2

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de rechazo ubicadas en el sector 2, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 23 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

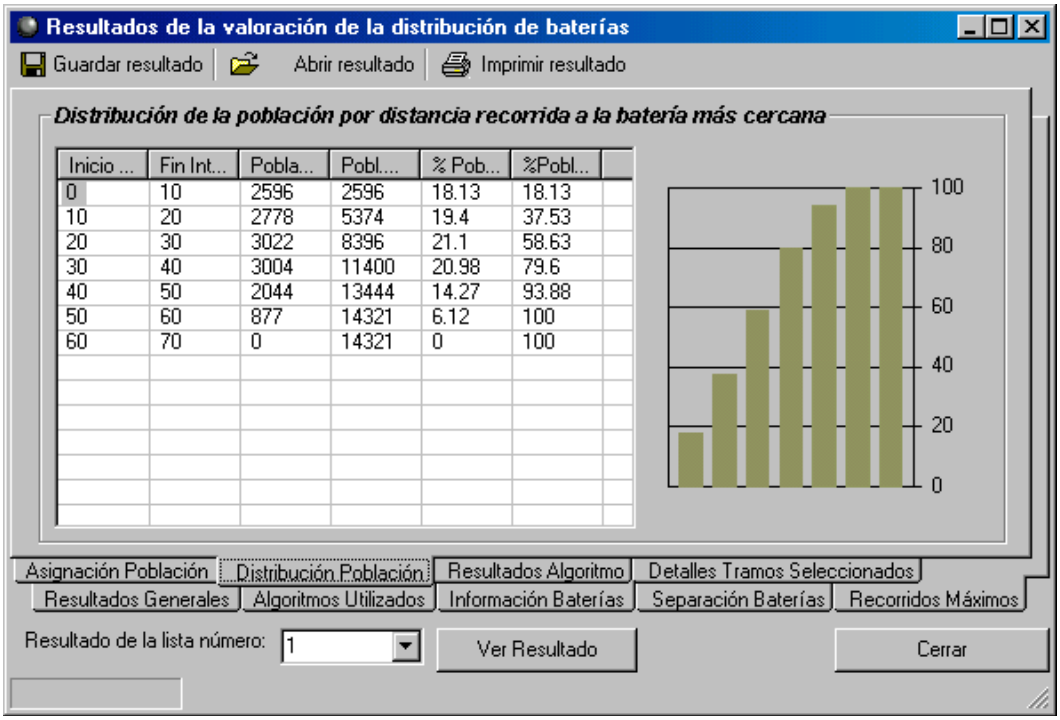


Gráfico 23: Pantalla con el histograma de la población del sector 2 para el rechazo

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 14:

Datos del histograma						
Interv.	*0-10 [m]*	*10-20*	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*
% Hab.	18,13	19,40	21,10	20,98	14,27	6,12
Pobl.	2.596	2.778	3.022	3.004	2.044	877
% Hab. Ac.	18,13	37,53	58,63	79,6	93,88	100,00
Pobl. Ac.	2.596	5.374	8.396	11.400	13.444	14.321

Tabla 14: Datos del histograma de la población del sector 2 para el rechazo

2.2.3 Nueva distribución de baterías de rechazo en el sector 3

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de baterías, a partir de un procedimiento y una distancia recorrida máxima, genera el siguiente reparto sobre la superficie del sector 3.

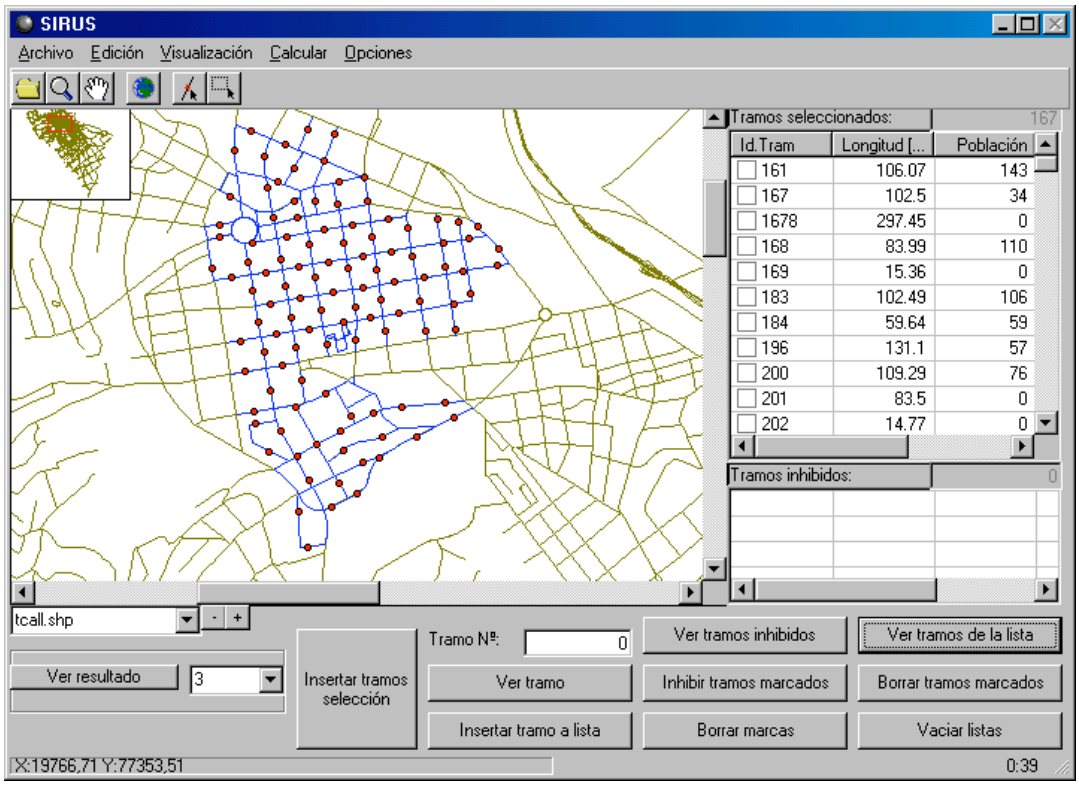


Gráfico 24: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de rechazo en el sector 3

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de rechazo del sector 3 se muestran en el Gráfico 25 y la Tabla 15:

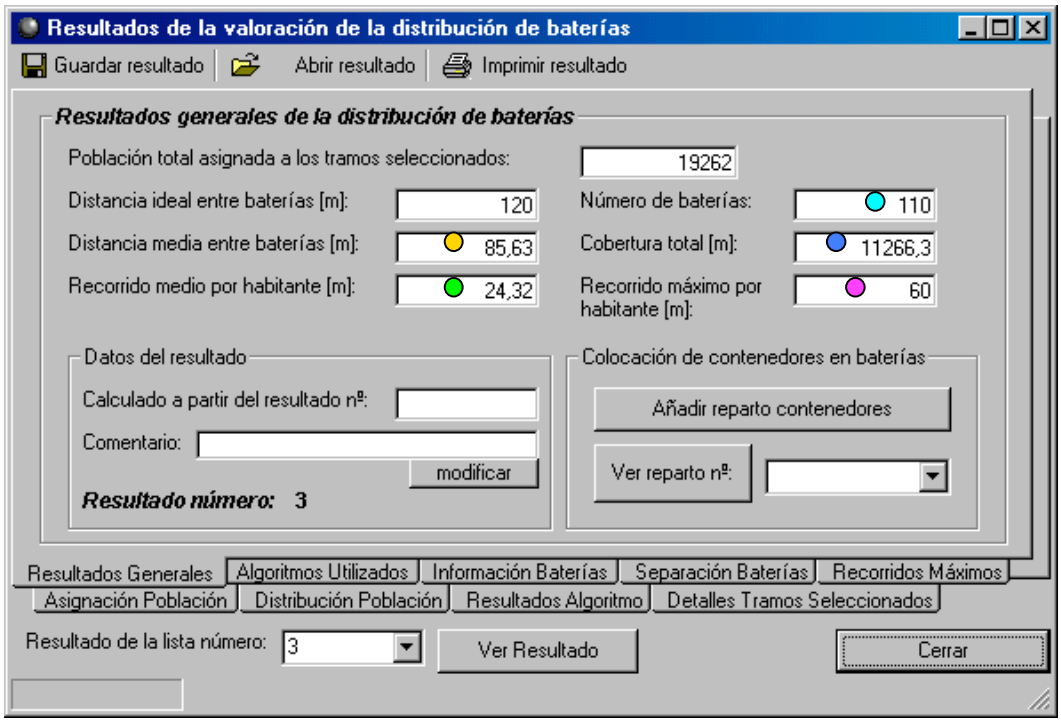


Gráfico 25: Pantalla con los nuevos resultados generales del rechazo en el sector 3

Resultados generales del rechazo en el sector 3		
Concepto	*Valores*	
Número de baterías	110 baterías	+14,58 %
Distancia media habitante – batería	24,32 metros	– 37,88 %
Distancia máxima habitante – batería	60,00 metros	– 81,04 %
Distancia media entre baterías	85,63 metros	+ 103,30 %
Cobertura de tramos con población	11.267 metros	– 3,96 %

Tabla 15: Resultados generales del rechazo en el sector 3

El cruce de calles del sector 3 que tendrá más alejada su batería más próxima es el identificado como nodo 309 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 26 se constata este resultado.

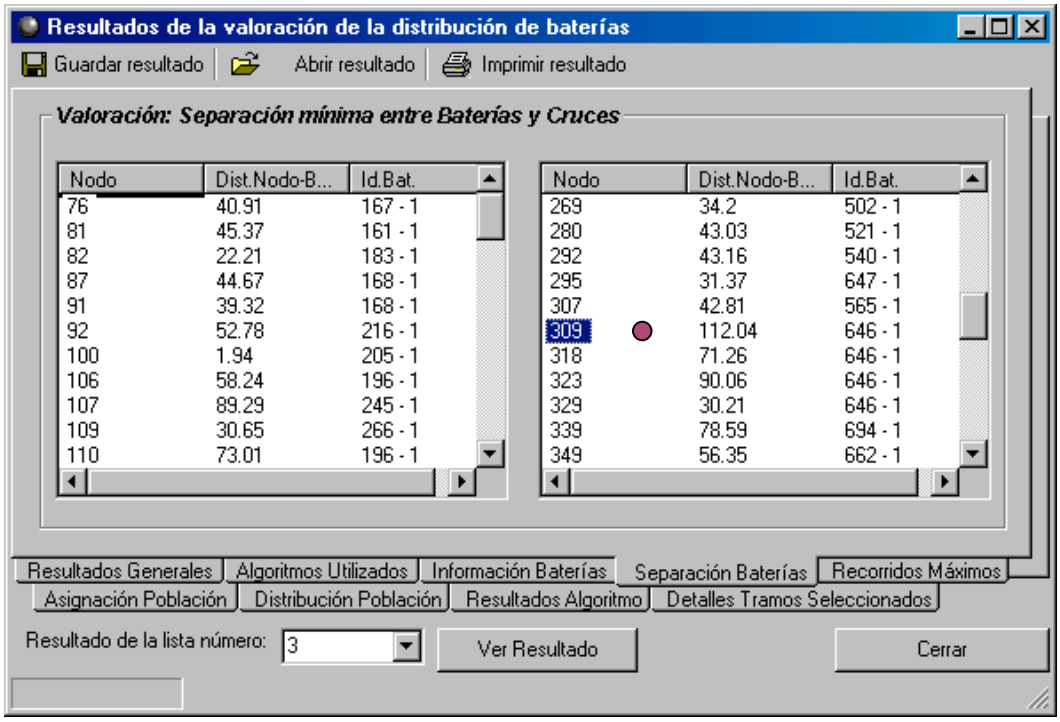


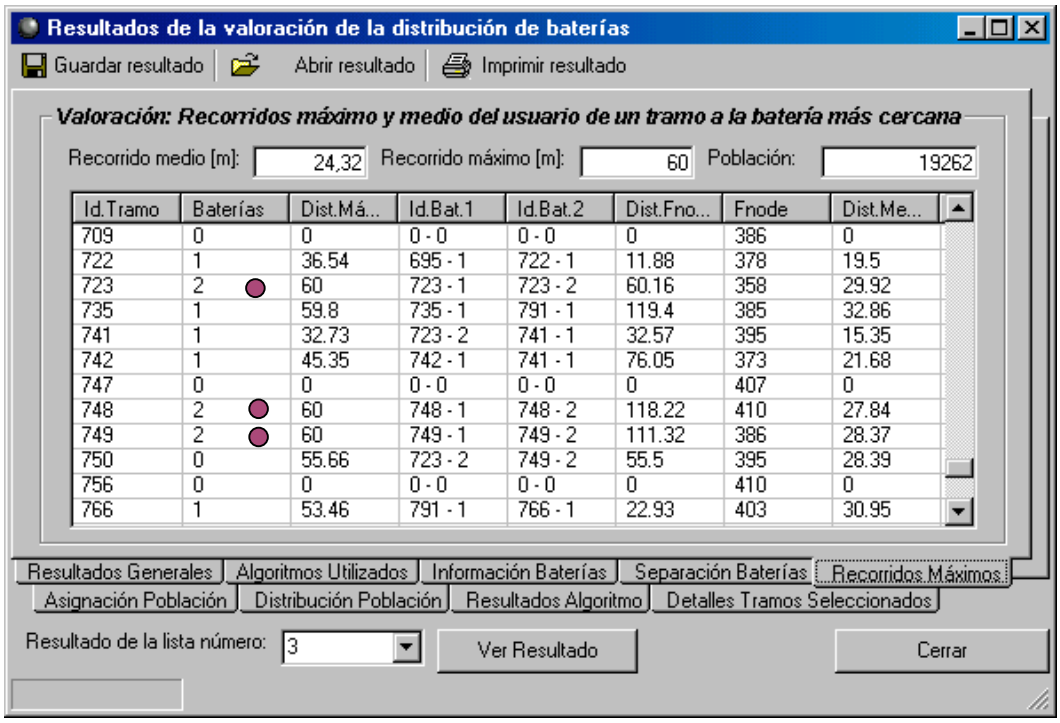
Gráfico 26: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de rechazo en el sector 3

Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	309
Ubicación del nodo	Cruce entre la calle de Francesc Pi i Maragall y La calle de la Llibertat
Distancia nodo – batería más próxima	112,04 metros
Identificador de la batería más próxima	646-1
Ubicación de la batería	C/. de Jordi Rubio i Balaguer entre la calle de J. Rubio i Ors y la de J. Canalias i Amat

Tabla 16: Resultado del nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 3

El Gráfico 27 muestra algunos de los tramos con habitantes situados a 60 metros de su batería de rechazo más cercana:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
709	0	0	0 - 0	0 - 0	0	386	0
722	1	36.54	695 - 1	722 - 1	11.88	378	19.5
723	2	60	723 - 1	723 - 2	60.16	358	29.92
735	1	59.8	735 - 1	791 - 1	119.4	385	32.86
741	1	32.73	723 - 2	741 - 1	32.57	395	15.35
742	1	45.35	742 - 1	741 - 1	76.05	373	21.68
747	0	0	0 - 0	0 - 0	0	407	0
748	2	60	748 - 1	748 - 2	118.22	410	27.84
749	2	60	749 - 1	749 - 2	111.32	386	28.37
750	0	55.66	723 - 2	749 - 2	55.5	395	28.39
756	0	0	0 - 0	0 - 0	0	410	0
766	1	53.46	791 - 1	766 - 1	22.93	403	30.95

Gráfico 27: Pantalla con el habitante más perjudicado para el rechazo en el sector 2

La lista de tramos con ciudadanos situados a 60,00 metros de su batería más cercana es la siguiente:

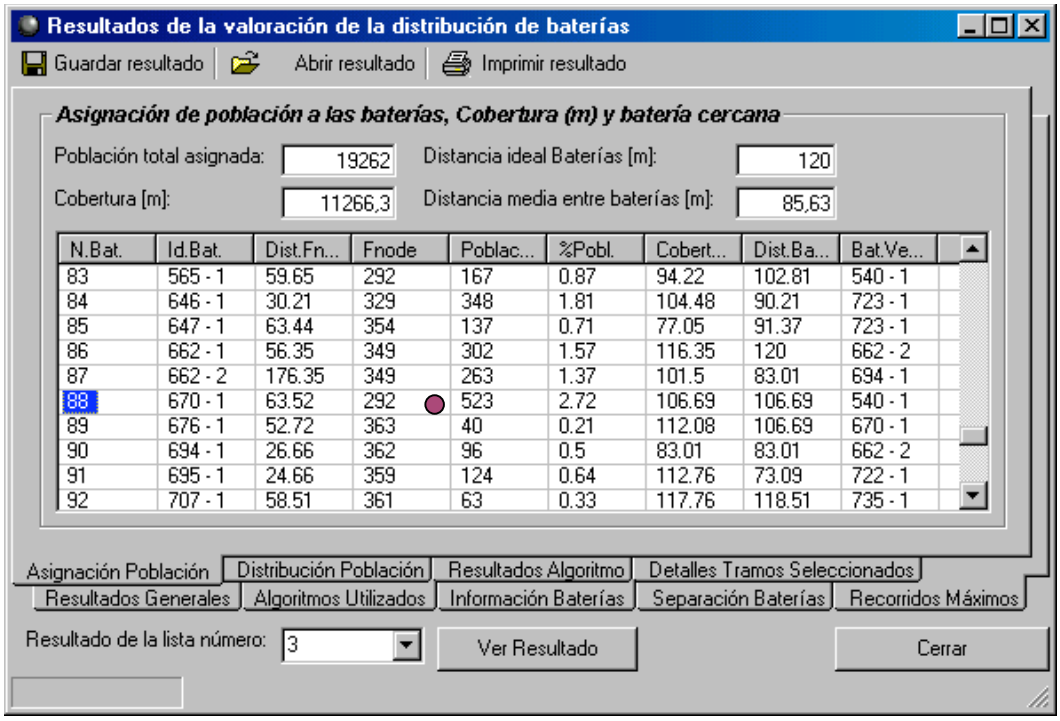
Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el	
Tramo	*Situación*
205	Plaza de Teresa Valls
662	C/. de Raurich
● 723	C/. de Ramon Estruch
● 748	Plaza de Bovila
● 749	C/. del Pare Baldiri de Sant Boi
791	C/. de la Riera Basté
905	Camino de los Pallarols

Tabla 17: Tramos con ciudadanos más perjudicado por baterías de rechazo en el sector 3

En el presente sector la lista de tramos, con ciudadanos que recorren la distancia máxima, vuelve a ser un poco más extensa como consecuencia de las propiedades del sector. Este se integra en el centro urbano de la ciudad, y por lo tanto, sus tramos son relativamente cortos, sin superar los 120 metros, condición que comporta la introducción de 2 baterías en el tramo y la consiguiente localización de habitantes alejados al máximo.

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 670-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 670 del sector 3, agrupando a un total de 523 habitantes.

El Gráfico 28 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
83	565 - 1	59.65	292	167	0.87	94.22	102.81	540 - 1
84	646 - 1	30.21	329	348	1.81	104.48	90.21	723 - 1
85	647 - 1	63.44	354	137	0.71	77.05	91.37	723 - 1
86	662 - 1	56.35	349	302	1.57	116.35	120	662 - 2
87	662 - 2	176.35	349	263	1.37	101.5	83.01	694 - 1
88	670 - 1	63.52	292	523	2.72	106.69	106.69	540 - 1
89	676 - 1	52.72	363	40	0.21	112.08	106.69	670 - 1
90	694 - 1	26.66	362	96	0.5	83.01	83.01	662 - 2
91	695 - 1	24.66	359	124	0.64	112.76	73.09	722 - 1
92	707 - 1	58.51	361	63	0.33	117.76	118.51	735 - 1

Gráfico 28: Pantalla con la batería de rechazo con más población asignada del sector 3

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 18:

Batería de rechazo con más población asignada en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Población asignada	523 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	2,72 %
Identificador de la batería	670-1
Ubicación de la batería Ronda de Sant Ramon	Se encuentra a 63,52 m. del cruce entre la ronda de St. Ramon y la calle de E. Güell

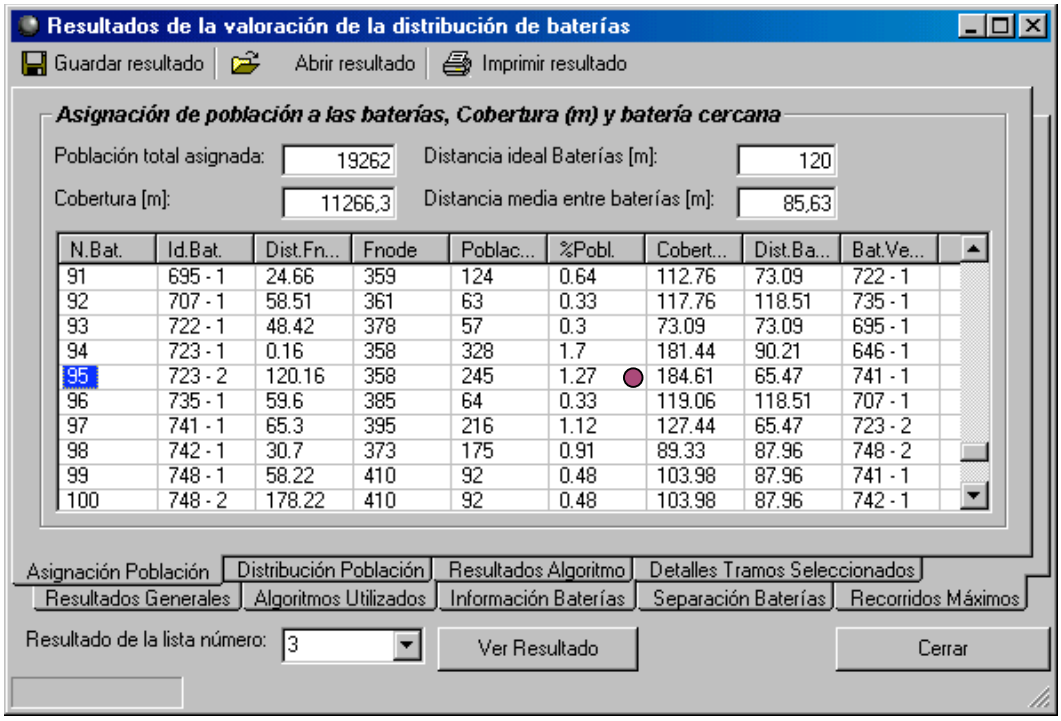
Tabla 18: Batería de rechazo con más población asignada en el sector 3

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 723-2, y cubre un total de 184,61 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 19:

Batería de rechazo con más cobertura en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Cobertura	184,61 metros/batería
Identificador de la batería	723-2
Ubicación de la batería C/. de Ramon Estruch	Se encuentra a 120,16 m. del cruce entre la calle R. Estruch y la de J. Rubio i Balaguer

Tabla 19: Batería de rechazo con más cobertura en el sector 3

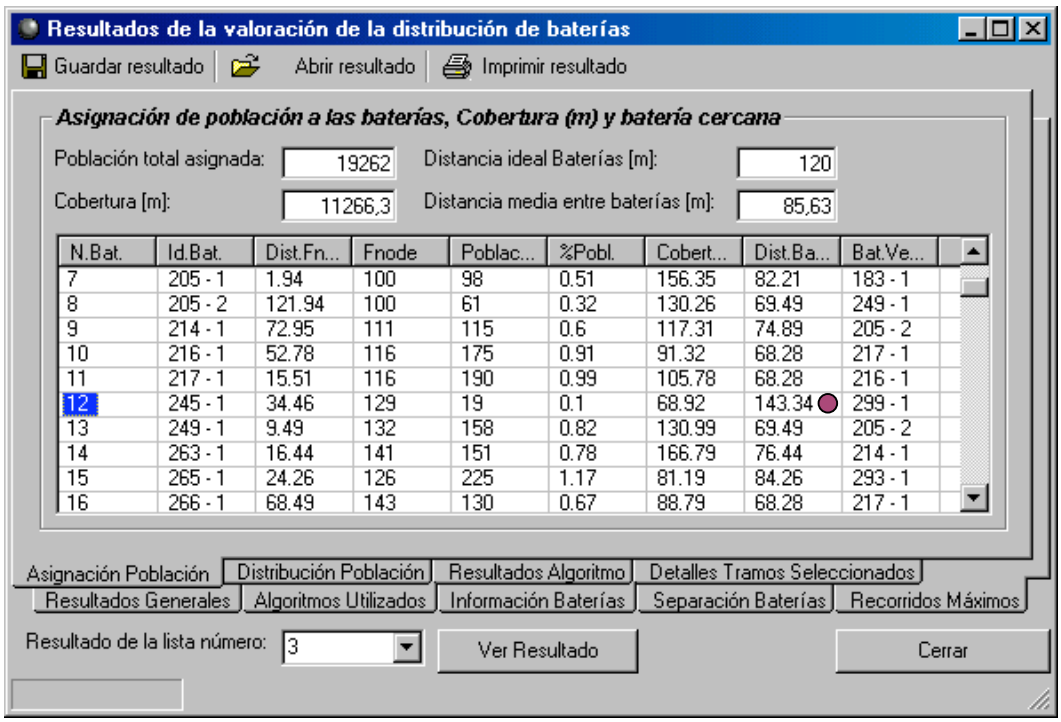
La información de esta batería de rechazo que tendrá máxima cobertura en el sector 3 se refleja en el Gráfico 29:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
91	695 - 1	24.66	359	124	0.64	112.76	73.09	722 - 1
92	707 - 1	58.51	361	63	0.33	117.76	118.51	735 - 1
93	722 - 1	48.42	378	57	0.3	73.09	73.09	695 - 1
94	723 - 1	0.16	358	328	1.7	181.44	90.21	646 - 1
95	723 - 2	120.16	358	245	1.27	184.61	65.47	741 - 1
96	735 - 1	59.6	385	64	0.33	119.06	118.51	707 - 1
97	741 - 1	65.3	395	216	1.12	127.44	65.47	723 - 2
98	742 - 1	30.7	373	175	0.91	89.33	87.96	748 - 2
99	748 - 1	58.22	410	92	0.48	103.98	87.96	741 - 1
100	748 - 2	178.22	410	92	0.48	103.98	87.96	742 - 1

Gráfico 29: Pantalla con la batería de rechazo con más cobertura del sector 3

El Gráfico 30 muestra la batería de rechazo que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 3 será la identificada como: 245-1, situada a 143,34 metros de la 299-1.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
7	205 - 1	1.94	100	98	0.51	156.35	82.21	183 - 1
8	205 - 2	121.94	100	61	0.32	130.26	69.49	249 - 1
9	214 - 1	72.95	111	115	0.6	117.31	74.89	205 - 2
10	216 - 1	52.78	116	175	0.91	91.32	68.28	217 - 1
11	217 - 1	15.51	116	190	0.99	105.78	68.28	216 - 1
12	245 - 1	34.46	129	19	0.1	68.92	143.34	299 - 1
13	249 - 1	9.49	132	158	0.82	130.99	69.49	205 - 2
14	263 - 1	16.44	141	151	0.78	166.79	76.44	214 - 1
15	265 - 1	24.26	126	225	1.17	81.19	84.26	293 - 1
16	266 - 1	68.49	143	130	0.67	88.79	68.28	217 - 1

Gráfico 30: Pantalla con la batería de rechazo con la vecina más alejada del sector 3

La Tabla 20 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 3.

Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	245-1
Distancia a la vecina más próxima	143,34 metros
Identificador de la batería vecina	299-1
Ubicación de la batería (245-1) Paseo del Presidente J. Tarradellas	A 34,46 metros del cruce entre el paseo del P. J. Tarradellas y la calle de Urgell
Ubicación de la batería vecina (299-1) C/. de Urgell	A 120,00 metros de la batería de rechazo identificada como 245-1

Tabla 20: Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 3

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de rechazo ubicadas en el sector 3, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 31 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

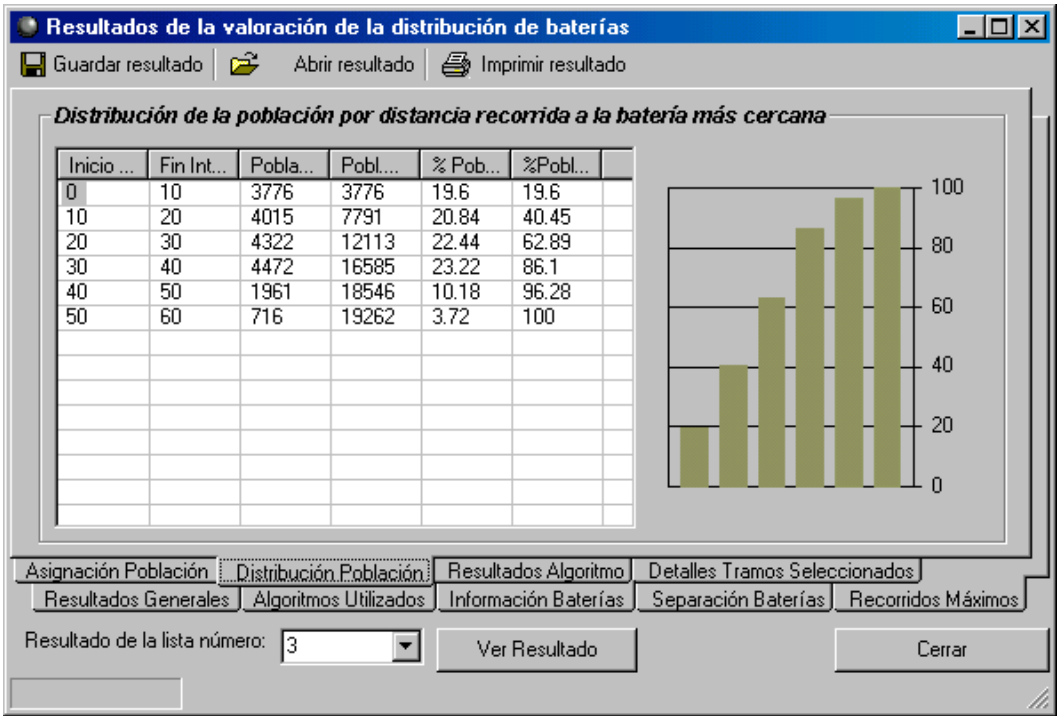


Gráfico 31: Pantalla con el histograma de la población del sector 3 para el rechazo

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 21:

Datos del histograma						
Interv.	*0-10 [m]*	*10-20*	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*
% Hab.	19,60	20,84	22,44	23,22	10,18	3,72
Pobl.	3.776	4.015	4.322	4.472	1.961	716
% Hab. Ac.	19,60	40,45	62,89	86,10	96,28	100,00
Pobl. Ac.	3.776	7.791	12.113	16.585	18.546	19.262

Tabla 21: Datos del histograma de la población del sector 3 para el rechazo

2.2.4 Nueva distribución de baterías de rechazo en el sector 4

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de baterías, a partir de un procedimiento y una distancia recorrida máxima, genera el siguiente reparto sobre la superficie del sector 4.

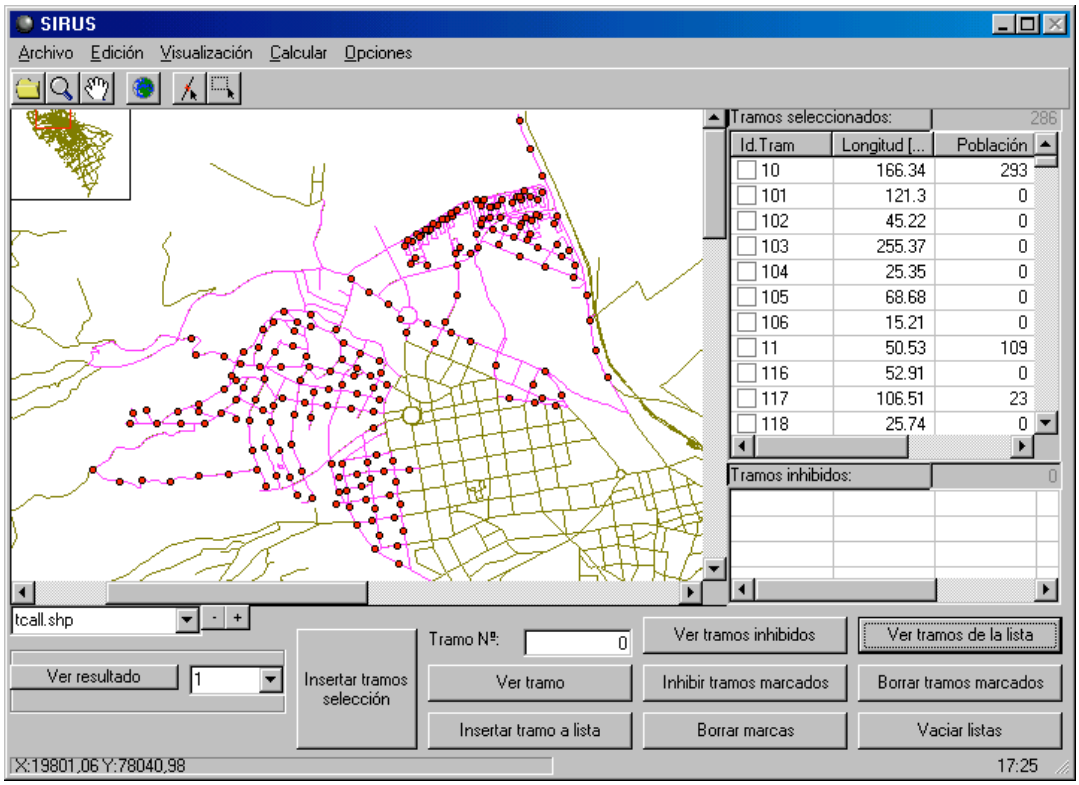


Gráfico 32: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de rechazo en el sector 4

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de rechazo del sector 4 se muestran en el Gráfico 33 y la Tabla 21:

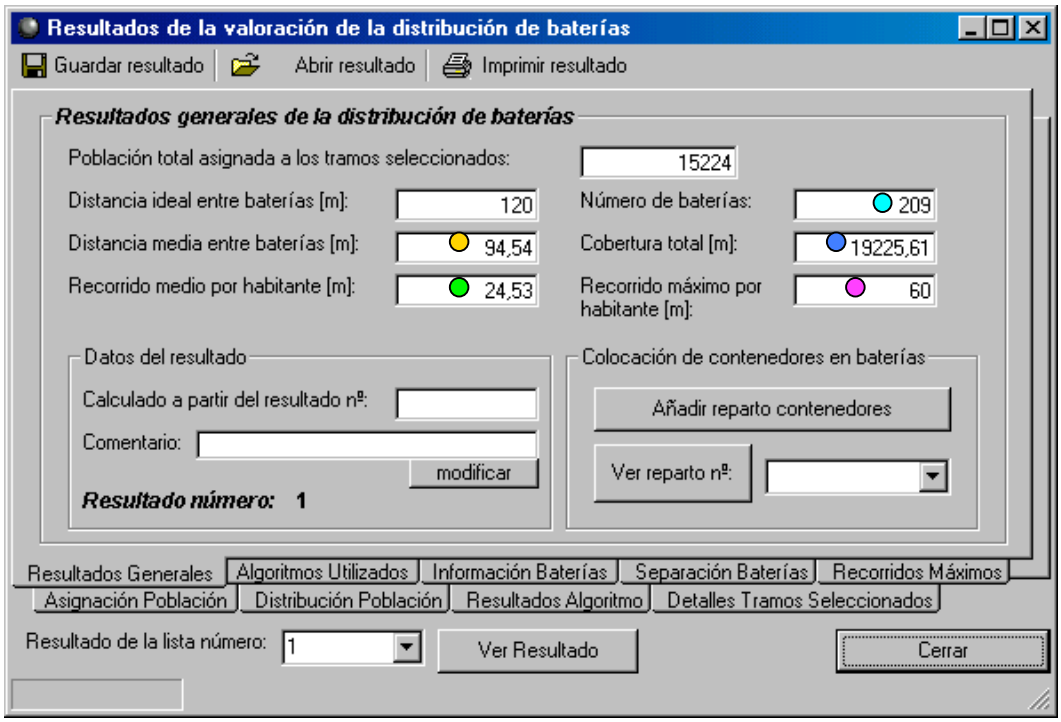


Gráfico 33: Pantalla con los nuevos resultados generales del rechazo en el sector 4

Resultados generales del rechazo en el sector 4		
Concepto	*Valores*	
Número de baterías	209 baterías	+71,31 %
Distancia media habitante – batería	24,53 metros	– ∞ %
Distancia máxima habitante – batería	60,00 metros	– ∞ %
Distancia media entre baterías	94,54 metros	+ 45,20 %
Cobertura de tramos con población	19.226 metros	– 11,64 %

Tabla 22: Resultados generales del rechazo en el sector 4

El cruce de calles del sector 4 que tendrá más alejada su batería más próxima es el identificado como nodo 1.064 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 34 se constata este resultado.

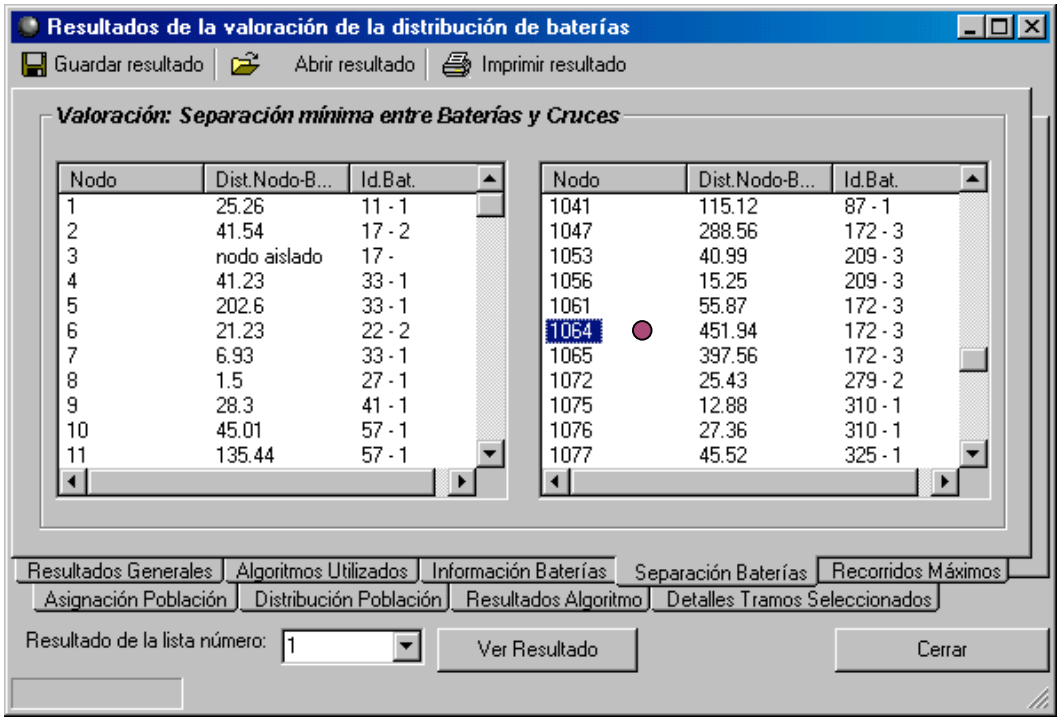


Gráfico 34: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de rechazo en el sector 4

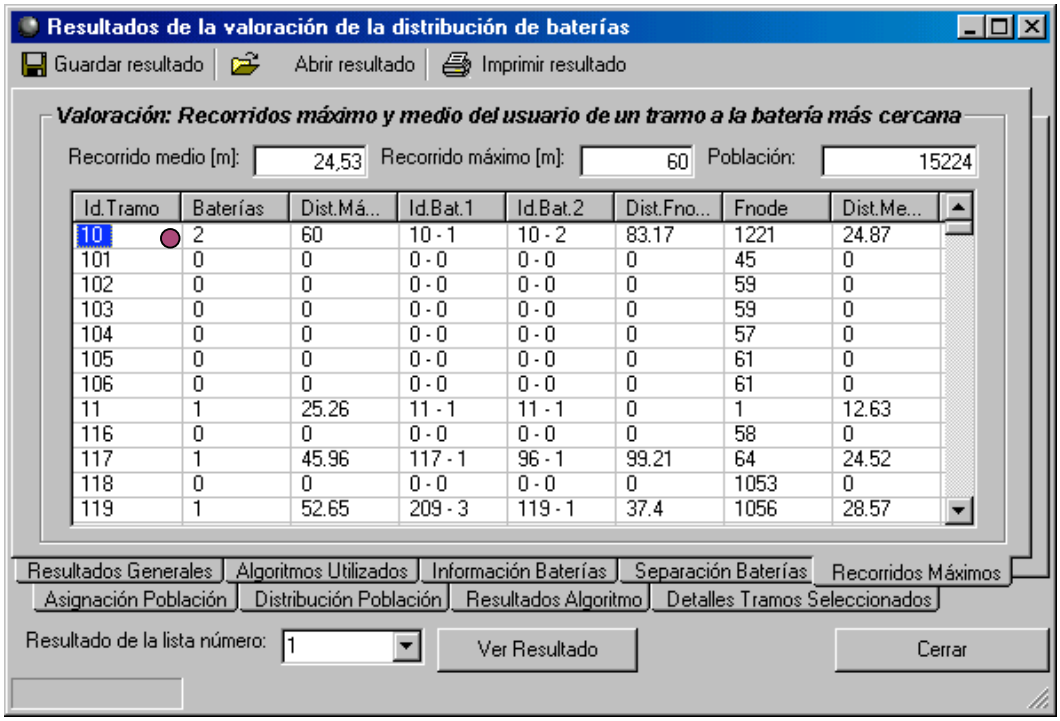
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 4	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	1.064
Ubicación del nodo	Cruce entre el camino de Sta. Barbara y el camino de Vell de Torrella
Distancia nodo – batería más próxima	451,94 metros
Identificador de la batería más próxima	172-3
Ubicación de la batería	C/. de Eucaliptus entre el camino de Santa Barbara y la calle de los Pollancres

Tabla 23: Resultado del nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 4

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de rechazo del sector 4 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, siendo numerosos los que se encuentran a la distancia máxima de 60 metros.

El Gráfico 35 muestra alguno de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
10	2	60	10 - 1	10 - 2	83.17	1221	24.87
101	0	0	0 - 0	0 - 0	0	45	0
102	0	0	0 - 0	0 - 0	0	59	0
103	0	0	0 - 0	0 - 0	0	59	0
104	0	0	0 - 0	0 - 0	0	57	0
105	0	0	0 - 0	0 - 0	0	61	0
106	0	0	0 - 0	0 - 0	0	61	0
11	1	25.26	11 - 1	11 - 1	0	1	12.63
116	0	0	0 - 0	0 - 0	0	58	0
117	1	45.96	117 - 1	96 - 1	99.21	64	24.52
118	0	0	0 - 0	0 - 0	0	1053	0
119	1	52.65	209 - 3	119 - 1	37.4	1056	28.57

Gráfico 35: Pantalla con el habitante más perjudicado para el rechazo en el sector 4

La lista de tramos con ciudadanos situados a 60,00 metros de su batería más cercana es mucho más extensa que en los tres primeros sectores (sector 1, 2 y 3).

Las propiedades de los tramos del sector 4 provocan un aumento de la disposición de más de una batería en un tramo, y por lo tanto, en cada uno de estos tramos se localizan ciudadanos que deben desplazarse 60 metros.

La mayoría de estos tramos son calles incomunicadas del resto, es decir que ninguno de sus dos nodos se conecta con otros tramos del sector en cuestión.

En esta ocasión, no se presenta la lista de tramos que contienen más de una batería, ya que es demasiado extensa.

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 475-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 475 del sector 4, agrupando a un total de 471 habitantes.

El Gráfico 36 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

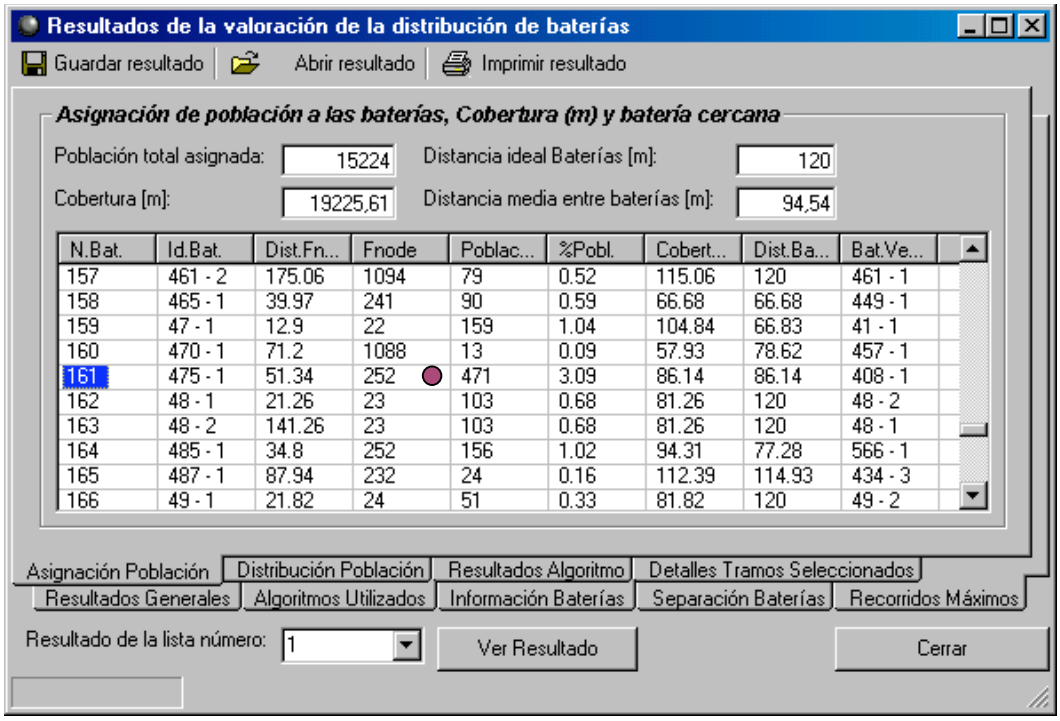


Gráfico 36: Pantalla con la batería de rechazo con más población asignada del sector 4

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 24:

Batería de rechazo con más población asignada en el sector 4	
Concepto	*Valores*
Población asignada	471 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	3,09 %
Identificador de la batería	475-1
Ubicación de la batería C/. de Lepant	Se encuentra a 51,34 m. del cruce entre la calle de Lepant y la calle del Rosselló

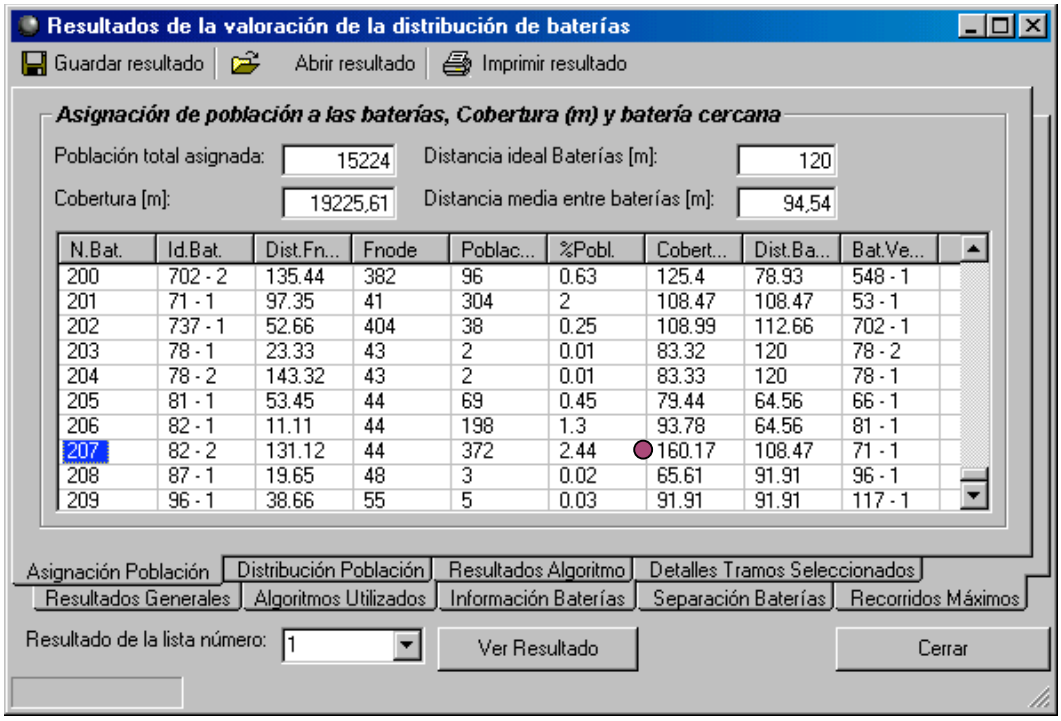
Tabla 24: Batería de rechazo con más población asignada en el sector 4

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 82-2, y cubre un total de 160,17 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 25:

Batería de rechazo con más cobertura en el sector 4	
Concepto	*Valores*
Cobertura	160,17 metros/batería
Identificador de la batería	82-2
Ubicación de la batería C/. del Primer de Maig	Se encuentra a 131,12 m. del cruce entre la calle del Primer de Maig y la de J. Maragall

Tabla 25: Batería de rechazo con más cobertura en el sector 4

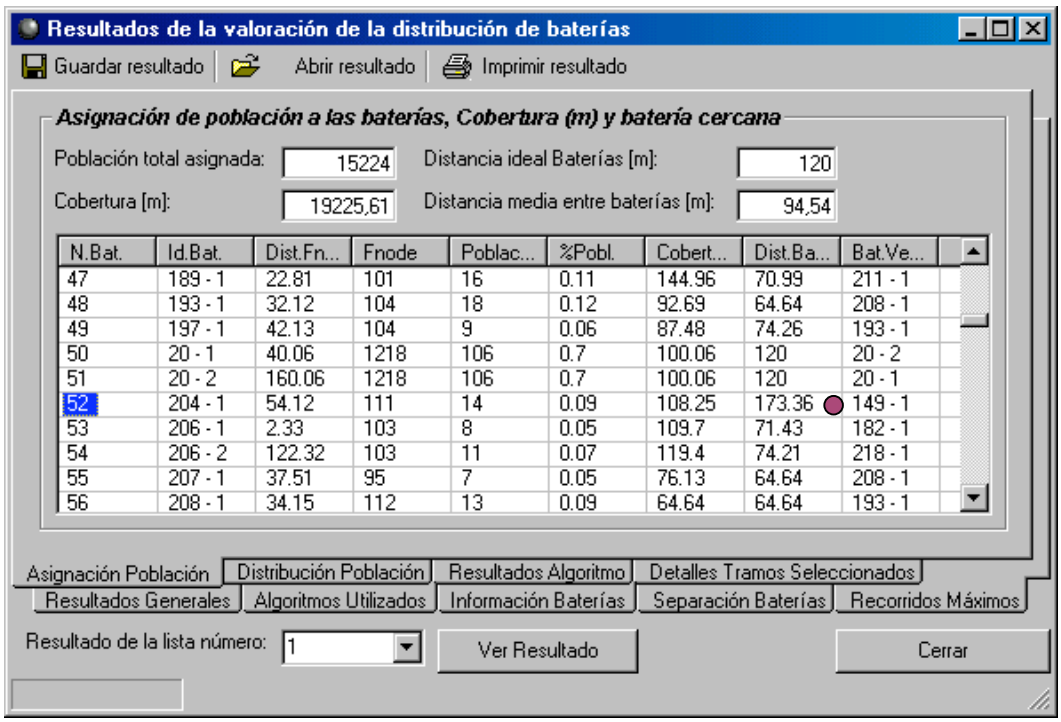
La información de esta batería de rechazo que tendrá máxima cobertura en el sector 4 se refleja en el Gráfico 37:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
200	702 - 2	135.44	382	96	0.63	125.4	78.93	548 - 1
201	71 - 1	97.35	41	304	2	108.47	108.47	53 - 1
202	737 - 1	52.66	404	38	0.25	108.99	112.66	702 - 1
203	78 - 1	23.33	43	2	0.01	83.32	120	78 - 2
204	78 - 2	143.32	43	2	0.01	83.33	120	78 - 1
205	81 - 1	53.45	44	69	0.45	79.44	64.56	66 - 1
206	82 - 1	11.11	44	198	1.3	93.78	64.56	81 - 1
207	82 - 2	131.12	44	372	2.44	160.17	108.47	71 - 1
208	87 - 1	19.65	48	3	0.02	65.61	91.91	96 - 1
209	96 - 1	38.66	55	5	0.03	91.91	91.91	117 - 1

Gráfico 37: Pantalla con la batería de rechazo con más cobertura del sector 4

El Gráfico 38 muestra la batería de rechazo que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 4 será la identificada como: 204-1, situada a 173,36 metros de la 149-1.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
47	189 - 1	22.81	101	16	0.11	144.96	70.99	211 - 1
48	193 - 1	32.12	104	18	0.12	92.69	64.64	208 - 1
49	197 - 1	42.13	104	9	0.06	87.48	74.26	193 - 1
50	20 - 1	40.06	1218	106	0.7	100.06	120	20 - 2
51	20 - 2	160.06	1218	106	0.7	100.06	120	20 - 1
52	204 - 1	54.12	111	14	0.09	108.25	173.36	149 - 1
53	206 - 1	2.33	103	8	0.05	109.7	71.43	182 - 1
54	206 - 2	122.32	103	11	0.07	119.4	74.21	218 - 1
55	207 - 1	37.51	95	7	0.05	76.13	64.64	208 - 1
56	208 - 1	34.15	112	13	0.09	64.64	64.64	193 - 1

Gráfico 38: Pantalla con la batería de rechazo con la vecina más alejada del sector 4

La Tabla 26 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 4.

Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 4	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	204-1
Distancia a la vecina más próxima	173,36 metros
Identificador de la batería vecina	149-1
Ubicación de la batería (204-1) C/. de Joaquim Auger	A 54,12 metros del cruce entre la calle de J. Auger y la calle de Lleida
Ubicación de la batería vecina (149-1) C/. de Pablo Picasso	A 120,00 metros de la batería de rechazo identificada como 204-1

Tabla 26: Batería de rechazo con la batería vecina más alejada en el sector 4

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de rechazo ubicadas en el sector 4, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 39 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

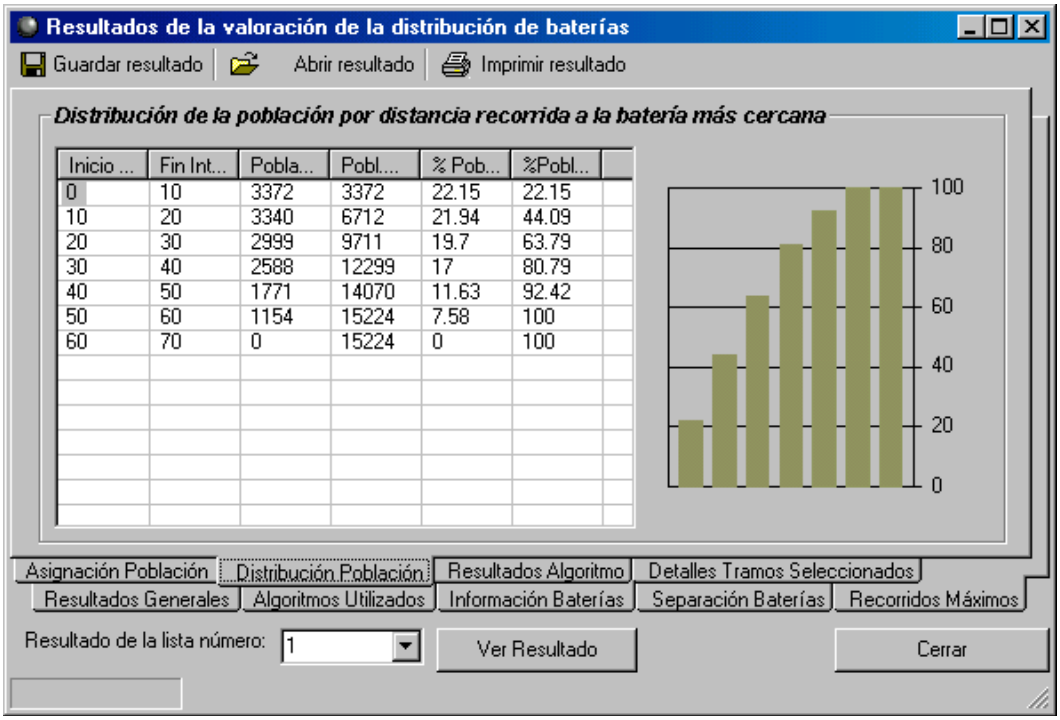


Gráfico 39: Pantalla con el histograma de la población del sector 4 para el rechazo

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 27:

Datos del histograma						
Interv.	*0-10 [m]*	*10-20*	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*
% Hab.	22,15	21,94	19,70	17,00	11,63	7,58
Pobl.	3.372	3.340	2.999	2.588	1.771	1.154
% Hab. Ac.	22,15	44,09	63,79	80,79	92,42	100,00
Pobl. Ac.	3.372	6.712	9.711	12.299	14.070	15.224

Tabla 27: Datos del histograma de la población del sector 4 para el rechazo

2.2.5 Nueva distribución de baterías de rechazo en el sector 5

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de baterías, a partir de un procedimiento y una distancia recorrida máxima, genera el siguiente reparto sobre la superficie del sector 5.

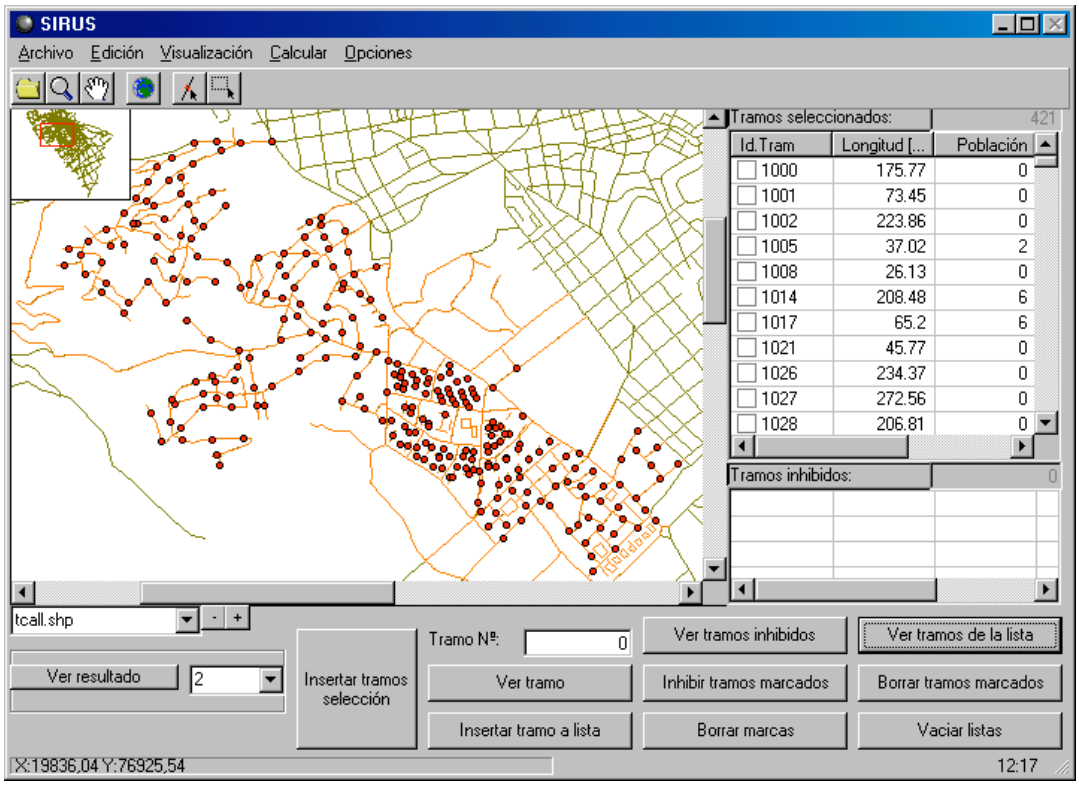


Gráfico 40: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de rechazo en el sector 5

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de rechazo del sector 5 se muestran en el Gráfico 41 y la Tabla 28:

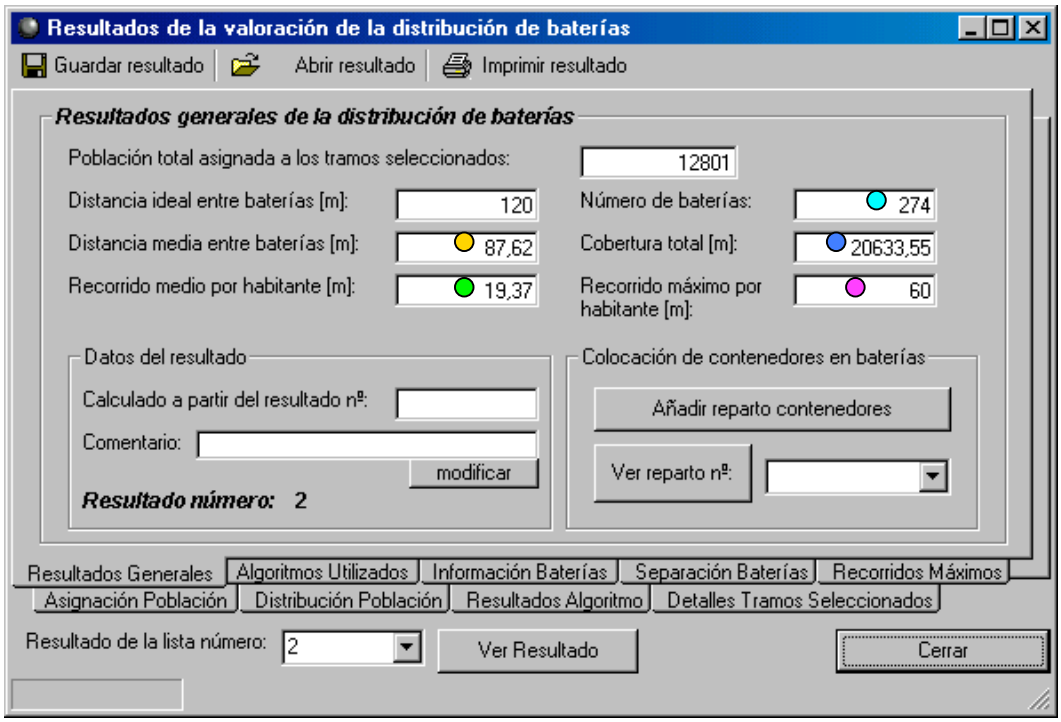


Gráfico 41: Pantalla con los nuevos resultados generales del rechazo en el sector 5

Resultados generales del rechazo en el sector 5		
Concepto	*Valores*	
Número de baterías	274 baterías	+134,20 %
Distancia media habitante – batería	19,37 metros	– ∞ %
Distancia máxima habitante – batería	60,00 metros	– ∞ %
Distancia media entre baterías	87,62 metros	+ 8,12 %
Cobertura de tramos con población	20.634 metros	– 21,02 %

Tabla 28: Resultados generales del rechazo en el sector 5

El cruce de calles del sector 5 que tendrá más alejada su batería más próxima es el identificado como nodo 513 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 42 se constata este resultado.

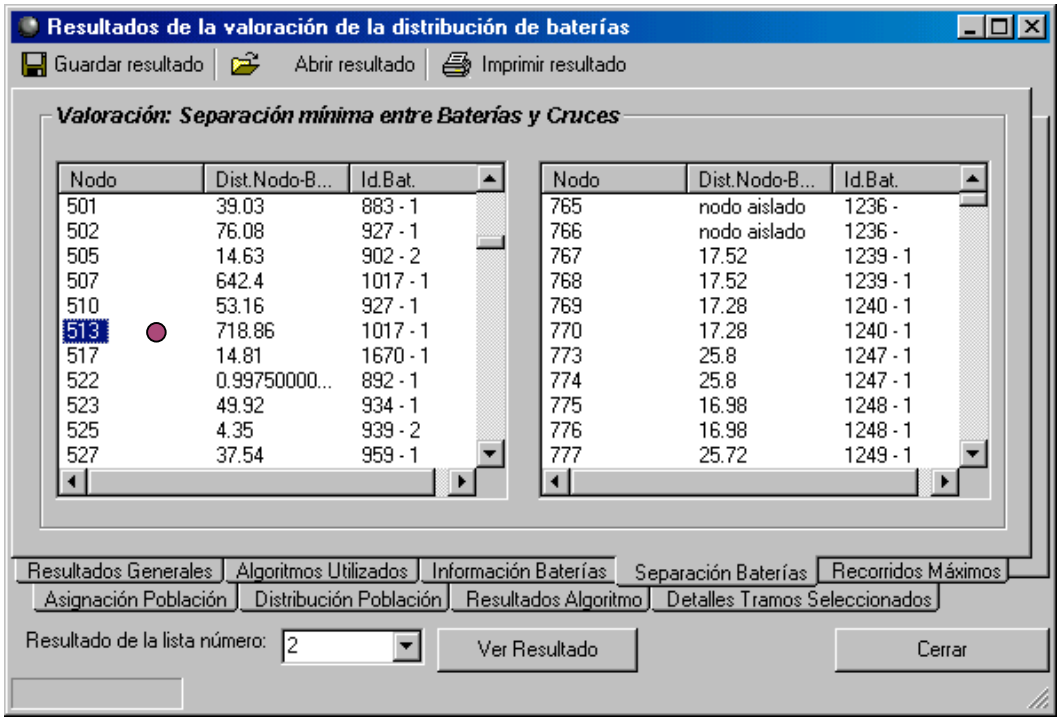


Gráfico 42: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de rechazo en el sector 5

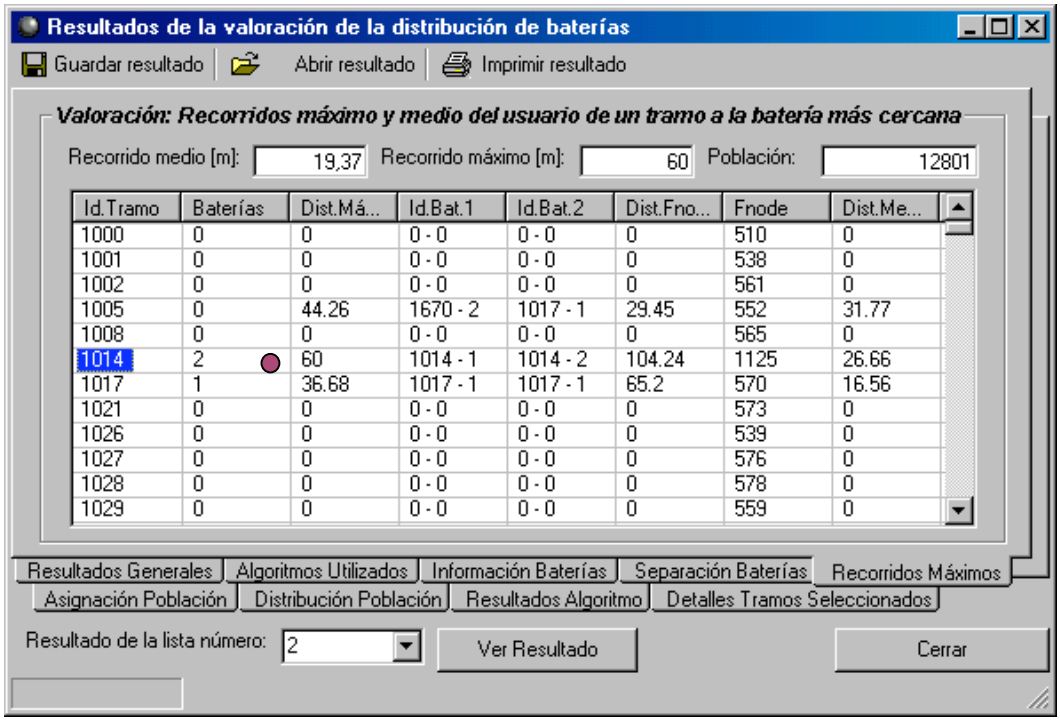
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 5	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	513
Ubicación del nodo	Final del camino de la Montanyeta (N2) de Sant Boi de Llobregat
Distancia nodo – batería más próxima	718,86 metros
Identificador de la batería más próxima	1.017-1
Ubicación de la batería	C/. de Gaià

Tabla 29: Resultado del nodo más alejado de su batería de rechazo en el sector 5

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de rechazo del sector 5 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, siendo numerosos los que se encuentran a la distancia máxima de 60 metros.

El Gráfico 43 muestra alguno de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
1000	0	0	0 - 0	0 - 0	0	510	0
1001	0	0	0 - 0	0 - 0	0	538	0
1002	0	0	0 - 0	0 - 0	0	561	0
1005	0	44.26	1670 - 2	1017 - 1	29.45	552	31.77
1008	0	0	0 - 0	0 - 0	0	565	0
1014	2	60	1014 - 1	1014 - 2	104.24	1125	26.66
1017	1	36.68	1017 - 1	1017 - 1	65.2	570	16.56
1021	0	0	0 - 0	0 - 0	0	573	0
1026	0	0	0 - 0	0 - 0	0	539	0
1027	0	0	0 - 0	0 - 0	0	576	0
1028	0	0	0 - 0	0 - 0	0	578	0
1029	0	0	0 - 0	0 - 0	0	559	0

Gráfico 43: Pantalla con el habitante más perjudicado para el rechazo en el sector 5

La lista de tramos con ciudadanos situados a 60,00 metros de su batería más cercana es mucho más extensa que en los tres primeros sectores (sector 1, 2 y 3).

Las propiedades de los tramos del sector 5 provocan un aumento de la disposición de más de una batería en un tramo, y por lo tanto, en cada uno de estos tramos se localizan ciudadanos que deben desplazarse 60 metros.

La mayoría de estos tramos son calles incomunicadas del resto, es decir que ninguno de sus dos nodos se conecta con otros tramos del sector en cuestión.

En esta ocasión, no se presenta la lista de tramos que contienen más de una batería, ya que es demasiado extensa.

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 1.445-2, y por lo tanto se encontrará en el tramo 1.445 del sector 5, agrupando a un total de 495 habitantes.

El Gráfico 44 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

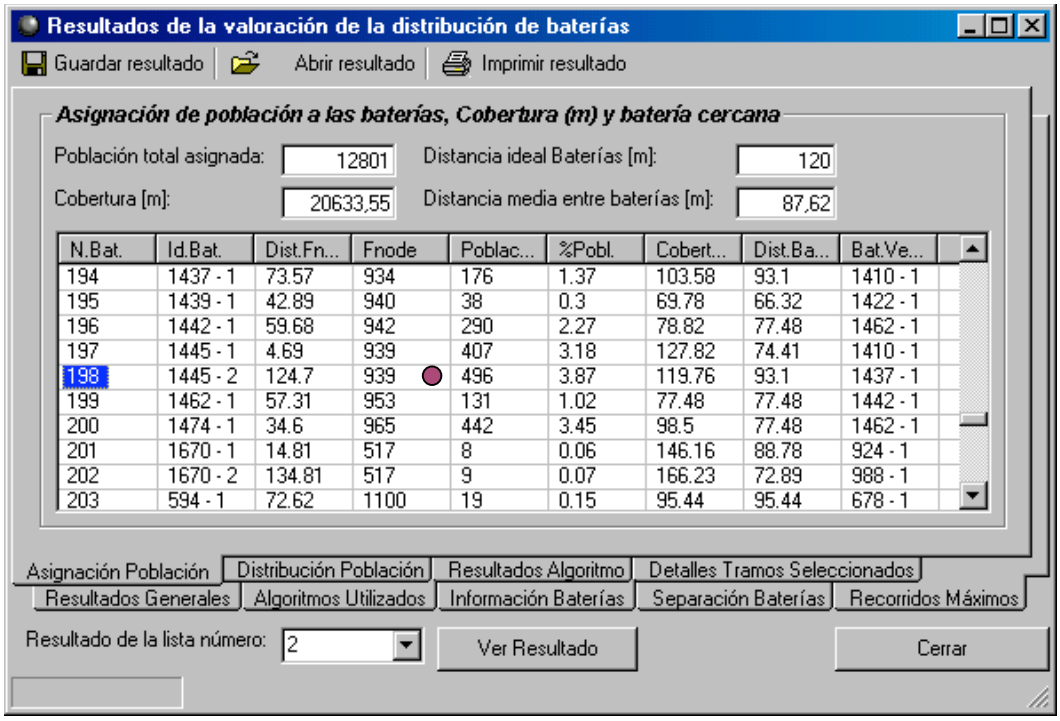


Gráfico 44: Pantalla con la batería de rechazo con más población asignada del sector 5

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 30:

Batería de rechazo con más población asignada en el sector 5	
Concepto	*Valores*
Población asignada	496 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	3,87 %
Identificador de la batería	1.445-2
Ubicación de la batería C/. de Viladecans	Se encuentra a 124,70 m. del cruce entre la calle de Viladecans y de Gavà

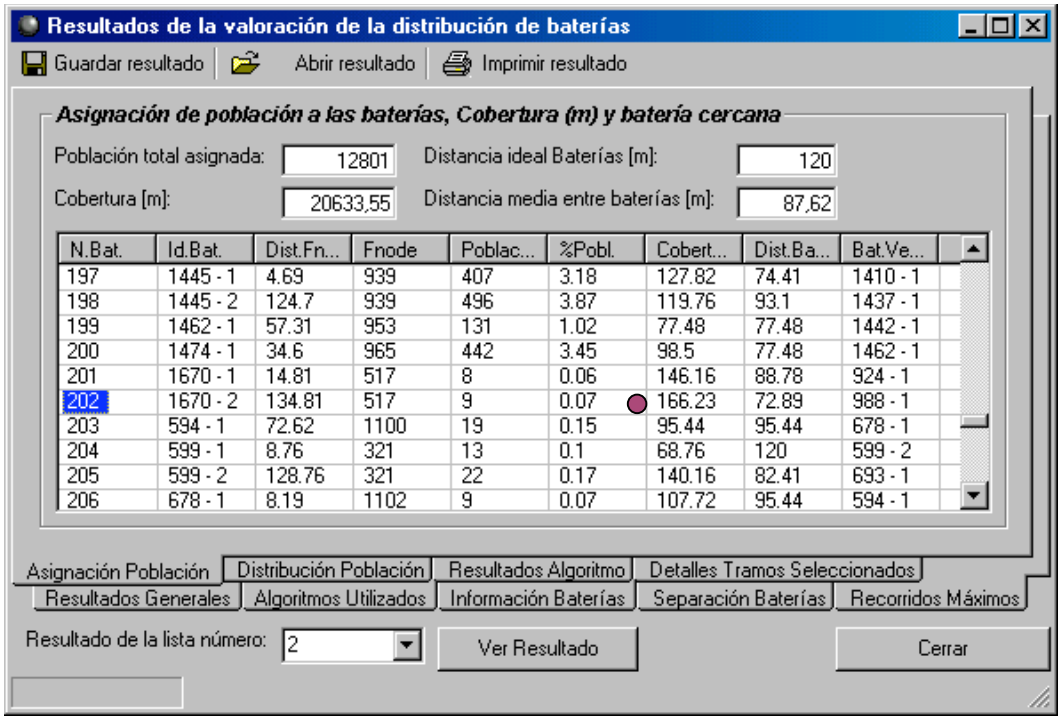
Tabla 30: Batería de rechazo con más población asignada en el sector 5

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 1.670-2, y cubre un total de 166,23 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 31:

Batería de rechazo con más cobertura en el sector 5	
Concepto	*Valores*
Cobertura	166,23 metros/batería
Identificador de la batería	1.670-2
Ubicación de la batería C/. de Vansa	Se encuentra a 134,87 m. del cruce entre la calle Vansa y la calle de Rialb

Tabla 31: Batería de rechazo con más cobertura en el sector 5

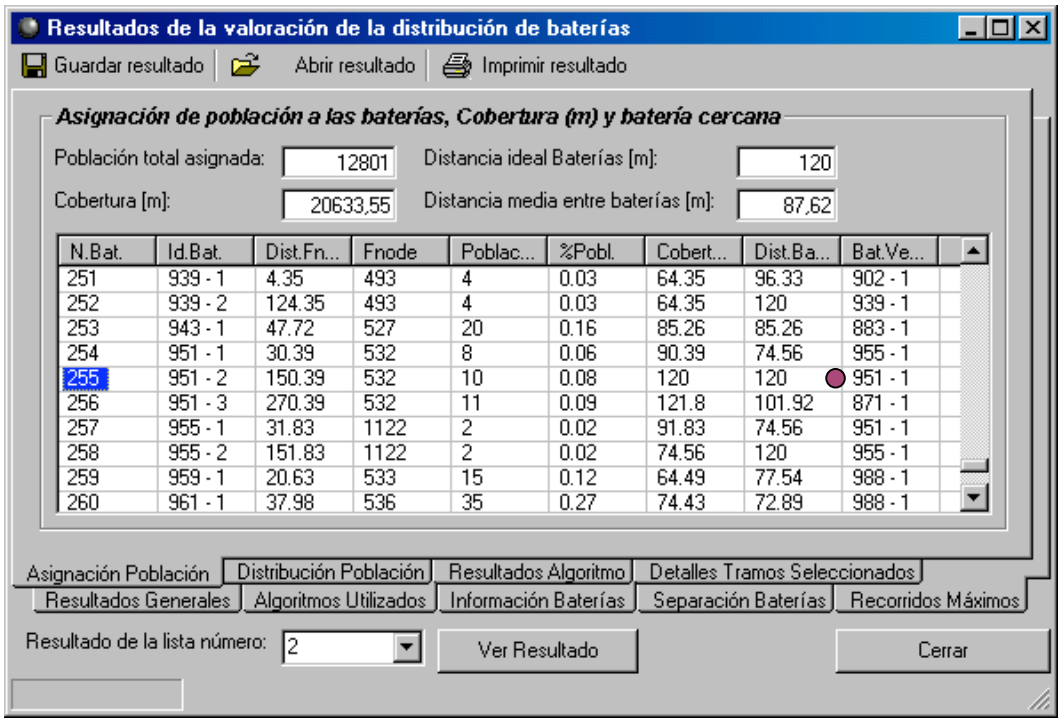
La información de la batería de rechazo que tendrá máxima cobertura en el sector 5 se refleja en el Gráfico 45:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
197	1445 - 1	4.69	939	407	3.18	127.82	74.41	1410 - 1
198	1445 - 2	124.7	939	496	3.87	119.76	93.1	1437 - 1
199	1462 - 1	57.31	953	131	1.02	77.48	77.48	1442 - 1
200	1474 - 1	34.6	965	442	3.45	98.5	77.48	1462 - 1
201	1670 - 1	14.81	517	8	0.06	146.16	88.78	924 - 1
202	1670 - 2	134.81	517	9	0.07	166.23	72.89	988 - 1
203	594 - 1	72.62	1100	19	0.15	95.44	95.44	678 - 1
204	599 - 1	8.76	321	13	0.1	68.76	120	599 - 2
205	599 - 2	128.76	321	22	0.17	140.16	82.41	693 - 1
206	678 - 1	8.19	1102	9	0.07	107.72	95.44	594 - 1

Gráfico 45: Pantalla con la batería de rechazo con más cobertura del sector 5

El Gráfico 46 muestra una de las baterías de rechazo que tendrán su batería vecina más alejada. En el caso del sector 5 se detectan muchos casos idénticos con tres baterías en el tramo.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
251	939 - 1	4.35	493	4	0.03	64.35	96.33	902 - 1
252	939 - 2	124.35	493	4	0.03	64.35	120	939 - 1
253	943 - 1	47.72	527	20	0.16	85.26	85.26	883 - 1
254	951 - 1	30.39	532	8	0.06	90.39	74.56	955 - 1
255	951 - 2	150.39	532	10	0.08	120	120	951 - 1
256	951 - 3	270.39	532	11	0.09	121.8	101.92	871 - 1
257	955 - 1	31.83	1122	2	0.02	91.83	74.56	951 - 1
258	955 - 2	151.83	1122	2	0.02	74.56	120	955 - 1
259	959 - 1	20.63	533	15	0.12	64.49	77.54	988 - 1
260	961 - 1	37.98	536	35	0.27	74.43	72.89	988 - 1

Gráfico 46: Pantalla con la batería de rechazo con la vecina más alejada del sector 5

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de rechazo ubicadas en el sector 5, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 47 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

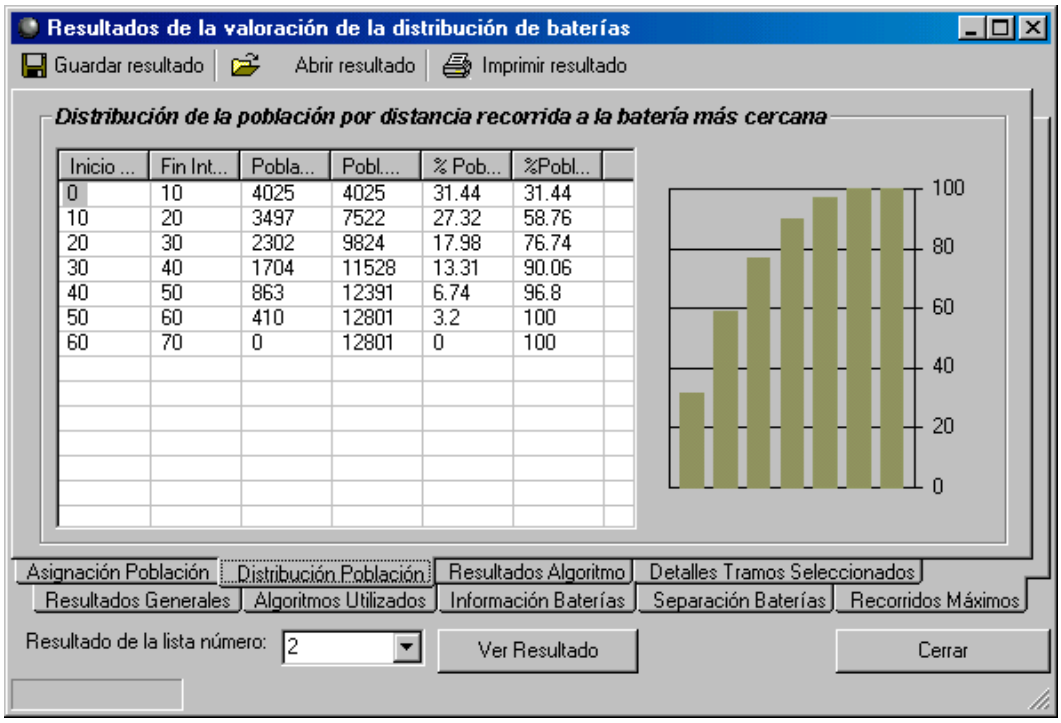


Gráfico 47: Pantalla con el histograma de la población del sector 5 para el rechazo

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 32:

Datos del histograma						
Interv.	*0-10 [m]*	*10-20*	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*
% Hab.	31,44	27,32	17,98	13,31	6,74	3,20
Pobl.	4.025	3.497	2.302	1.704	863	410
% Hab. Ac.	31,44	58,76	76,74	90,06	96,80	100,00
Pobl. Ac.	4.025	7.522	9.824	11.528	12.391	12.801

Tabla 32: Datos del histograma de la población del sector 5 para el rechazo

2.3 Las fracciones selectivas

Las baterías de selectiva se distribuyen sobre el plano de Sant Boi de Llobregat considerando, como posibles emplazamientos, los generados en la localización de las baterías de rechazo de cada sector.

Las soluciones que se proponen se obtiene de una ejecución de SIRUS para cada sector y distribución de rechazo propuesta, pero es necesario un análisis a posteriori que refine la distribución calculada eliminando baterías de las zonas comerciales, concentrando zonas de contenedores en centros más poblados, etc... Algunos de los ajustes posteriores empeoran la solución en cuanto a distancias de usuario se refiere, pero SIRUS ofrece la oportunidad de volver a valorar la distribución resultante para comparar las diferencias existentes.

2.3.1 Nueva distribución de baterías de selectiva en el sector 1

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de localización de las 40 baterías de selectiva proporciona el siguiente resultado para el caso del sector 1.

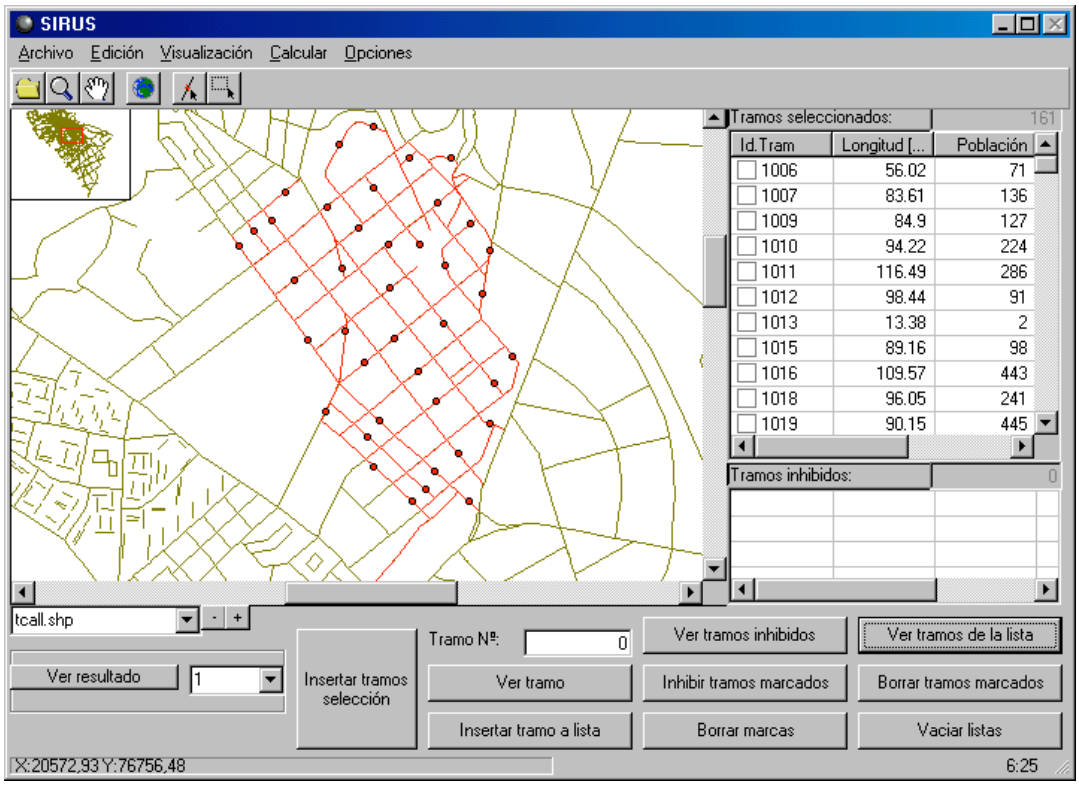


Gráfico 48: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de selectiva en el sector 1

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de selectiva del sector 1 se muestran en el Gráfico 49 y la Tabla 33:

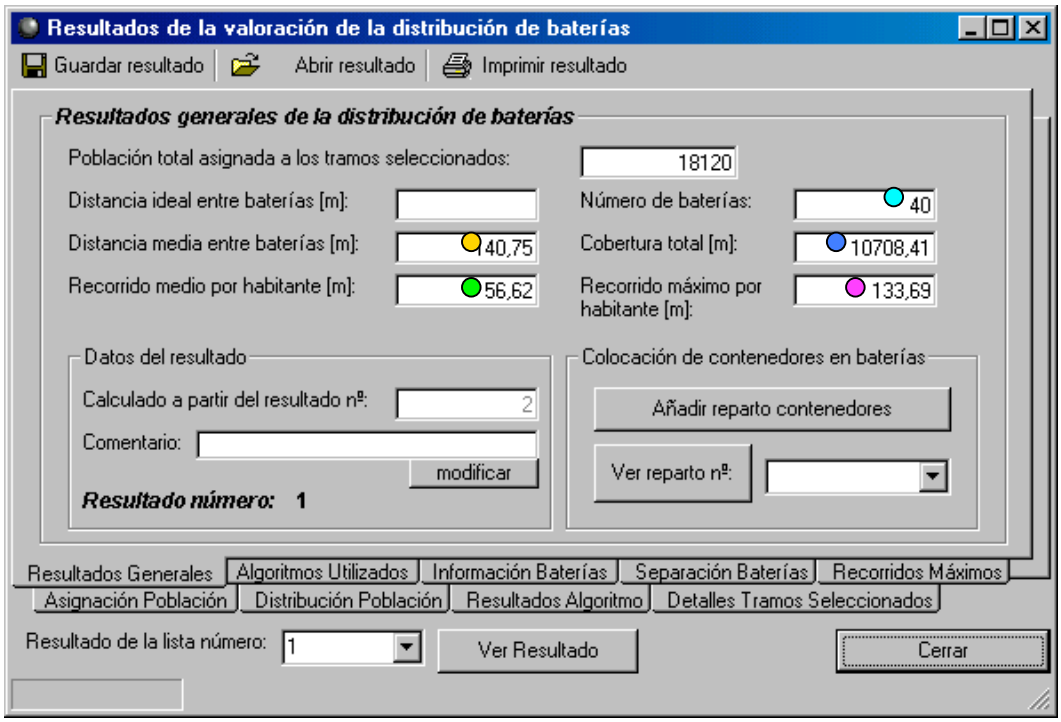


Gráfico 49: Pantalla con los nuevos resultados generales de la selectiva en el sector 1

Resultados generales de la selectiva en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Número de baterías	40 baterías
Distancia media habitante – batería	56,62 metros
Distancia máxima habitante – batería	133,38 metros
Distancia media entre baterías	140,75 metros
Cobertura de tramos con población	10.708 metros

Tabla 33: Resultados generales de la selectiva en el sector 1

El cruce de calles del sector 1 que tendrá más alejada su batería de selectiva más próxima es el identificado como nodo 930 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 50 se constata este resultado.

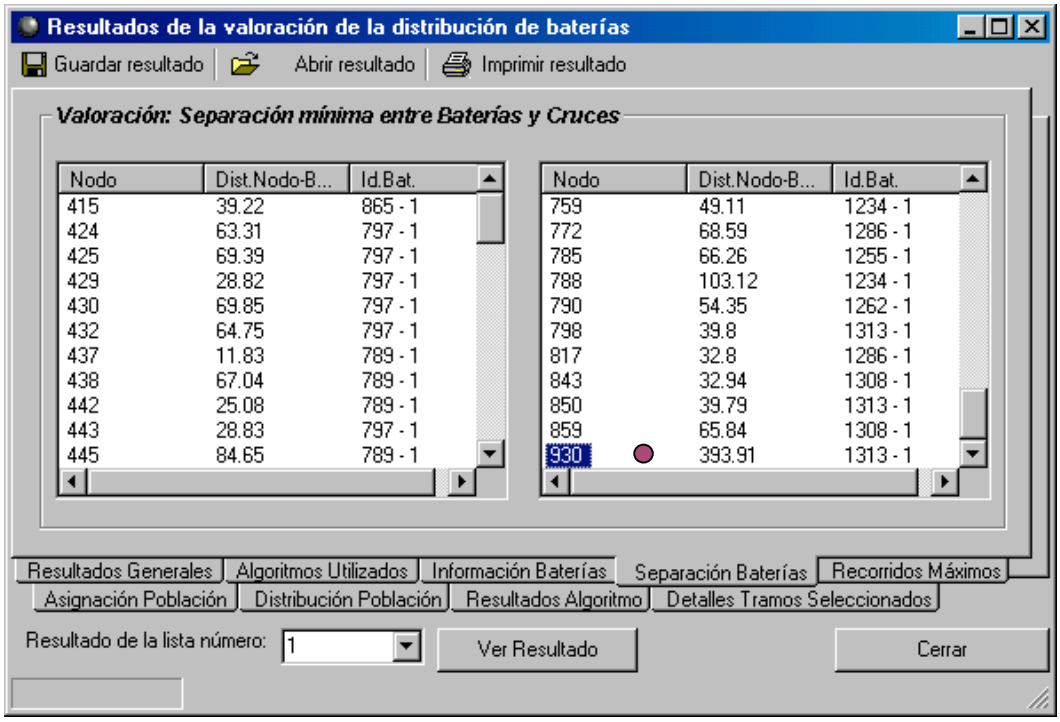


Gráfico 50: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de selectiva en el sector 1

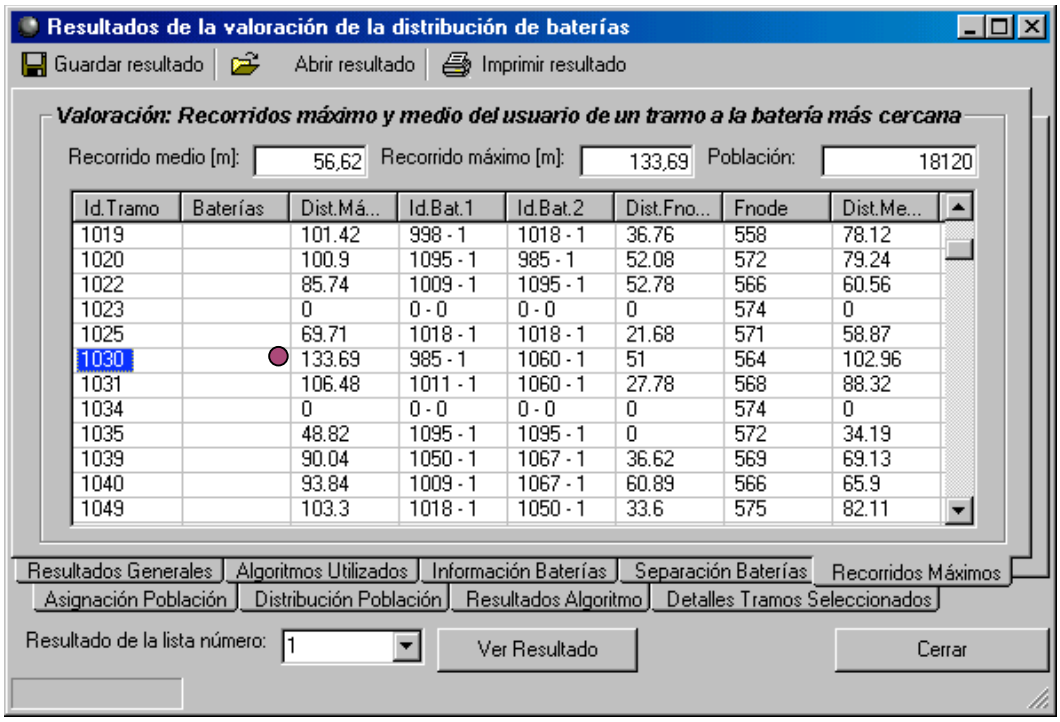
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	930
Ubicación del nodo	Cruce entre la ronda de St. Ramon y la calle de Viladecans
Distancia nodo – batería más próxima	393,91 metros
Identificador de la batería más próxima	1.313-1
Ubicación de la batería	C/. de Jaume Balmes entre el camino Vell de Viladecans y la carretera de la Sta. Creu

Tabla 34: Resultado del nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 1

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de selectiva del sector 1 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, sin fijar un máximo establecido.

El Gráfico 51 muestra algunos de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
1019		101.42	998 - 1	1018 - 1	36.76	558	78.12
1020		100.9	1095 - 1	985 - 1	52.08	572	79.24
1022		85.74	1009 - 1	1095 - 1	52.78	566	60.56
1023		0	0 - 0	0 - 0	0	574	0
1025		69.71	1018 - 1	1018 - 1	21.68	571	58.87
1030		133.69	985 - 1	1060 - 1	51	564	102.96
1031		106.48	1011 - 1	1060 - 1	27.78	568	88.32
1034		0	0 - 0	0 - 0	0	574	0
1035		48.82	1095 - 1	1095 - 1	0	572	34.19
1039		90.04	1050 - 1	1067 - 1	36.62	569	69.13
1040		93.84	1009 - 1	1067 - 1	60.89	566	65.9
1049		103.3	1018 - 1	1050 - 1	33.6	575	82.11

Gráfico 51: Pantalla con el habitante más perjudicado para la selectiva en el sector 1

Los datos referentes a este tramo son:

Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de tramo	1.030
Ubicación del tramo	Cruce entre la calle de Mallorca y la calle de Mossèn Jacint Verdaguer
Distancia batería más próxima	133,39 metros
Identificador de la batería más próxima	985-1
Ubicación de la batería	Avenida del 11 de Setembre entre la calle de la Cerdanya y la plaza de Catalunya

Tabla 35: Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 1

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 1.050-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 1.050 del sector 1, agrupando a un total de 1.003 habitantes.

El Gráfico 52 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

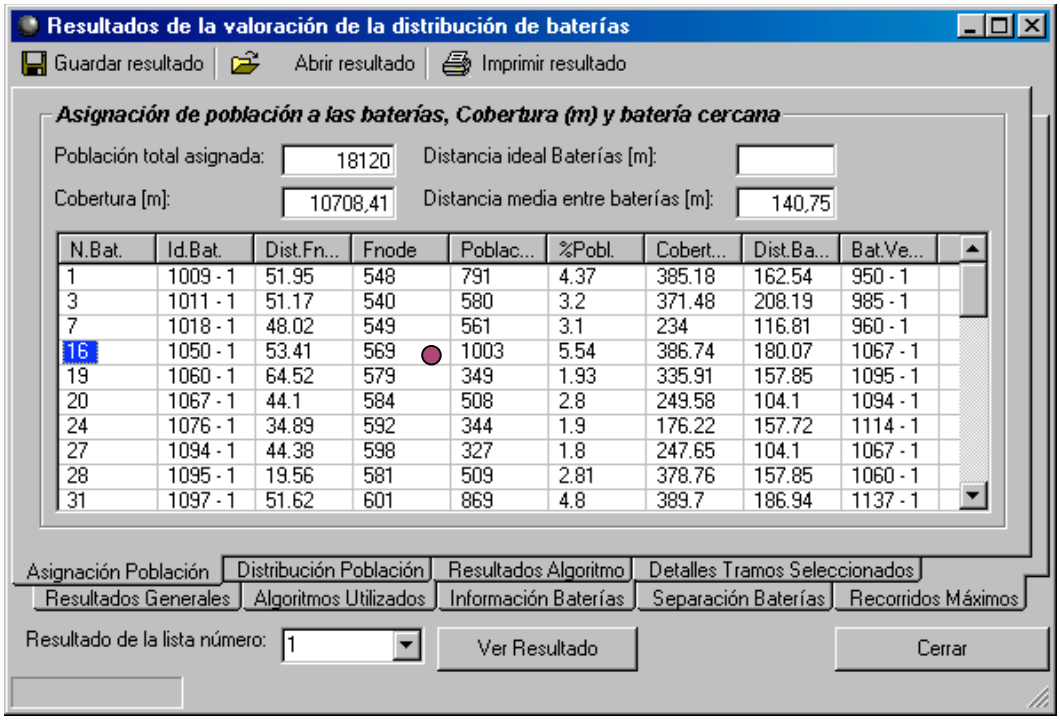


Gráfico 52: Pantalla con la batería de selectiva con más población asignada del sector 1

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 36:

Batería de selectiva con más población asignada en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Población asignada	1.003 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	5,54 %
Identificador de la batería	1.050-1
Ubicación de la batería C/. de Indústria	Se encuentra a 53,41 m. del cruce entre la calle de Indústria y la de B. Aribau

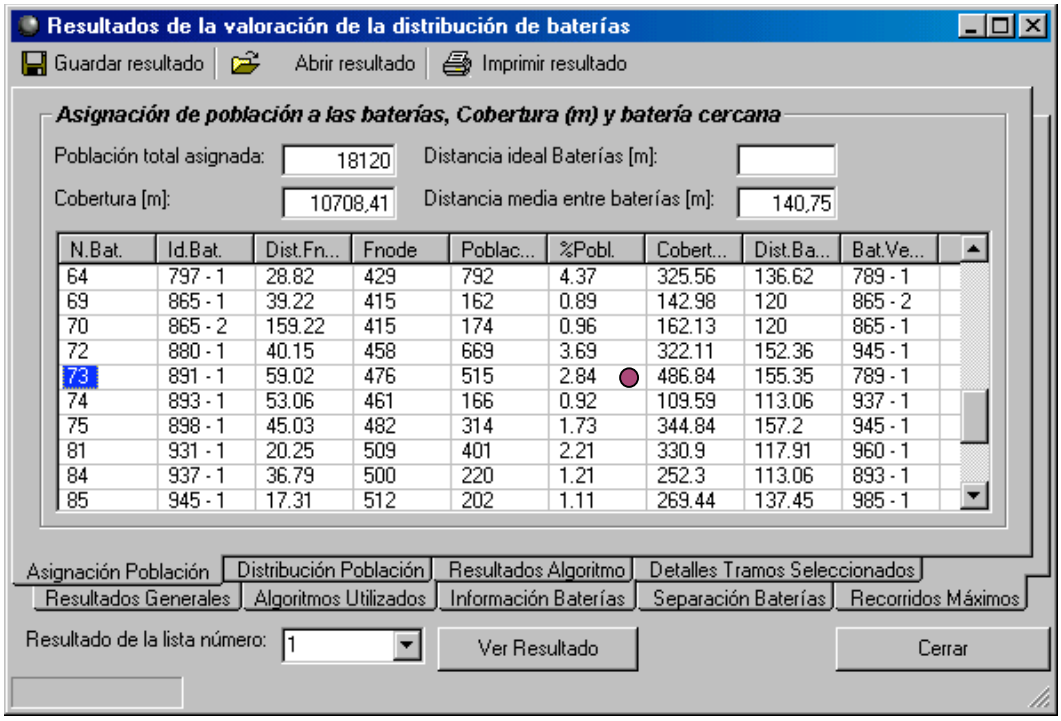
Tabla 36: Batería de selectiva con más población asignada en el sector 1

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 891-1, y cubre un total de 486,84 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 37:

Batería de selectiva con más cobertura en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Cobertura	486,84 metros/batería
Identificador de la batería	891-1
Ubicación de la batería C/. de Mallorca	Se encuentra a 59,02 m. del cruce entre la calle de Mallorca y de Mossèn Pere Tarrés

Tabla 37: Batería de selectiva con más cobertura en el sector 1

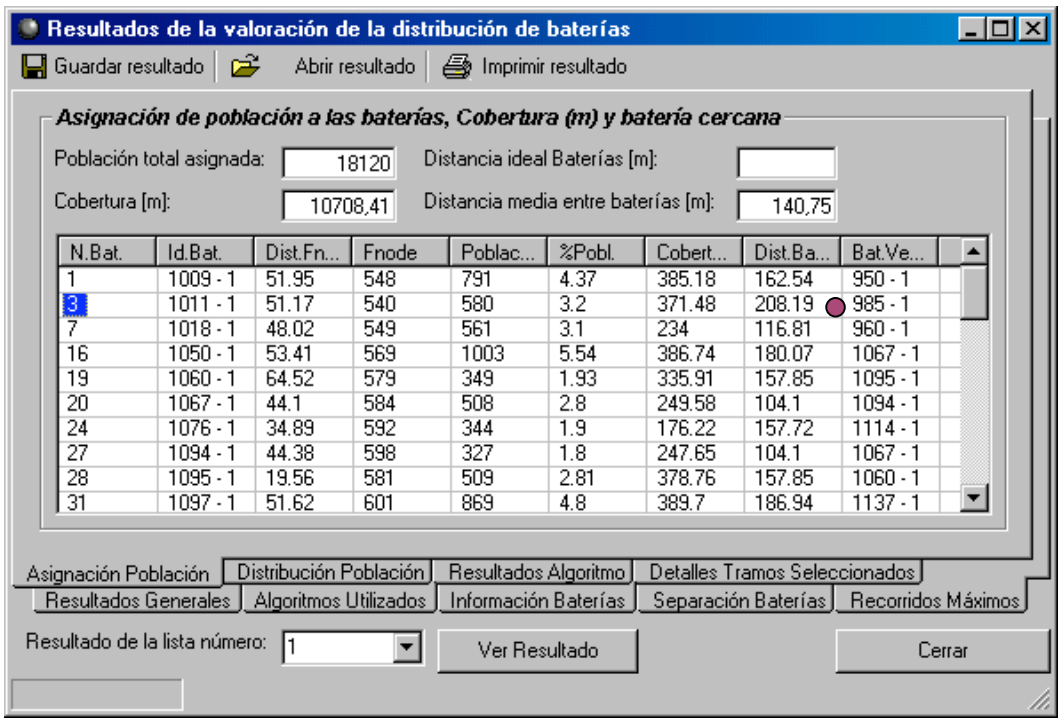
La información de esta batería de selectiva que tendrá máxima cobertura en el sector 1 se refleja en el Gráfico 53:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
64	797 - 1	28.82	429	792	4.37	325.56	136.62	789 - 1
69	865 - 1	39.22	415	162	0.89	142.98	120	865 - 2
70	865 - 2	159.22	415	174	0.96	162.13	120	865 - 1
72	880 - 1	40.15	458	669	3.69	322.11	152.36	945 - 1
73	891 - 1	59.02	476	515	2.84	486.84	155.35	789 - 1
74	893 - 1	53.06	461	166	0.92	109.59	113.06	937 - 1
75	898 - 1	45.03	482	314	1.73	344.84	157.2	945 - 1
81	931 - 1	20.25	509	401	2.21	330.9	117.91	960 - 1
84	937 - 1	36.79	500	220	1.21	252.3	113.06	893 - 1
85	945 - 1	17.31	512	202	1.11	269.44	137.45	985 - 1

Gráfico 53: Pantalla con la batería de selectiva con más cobertura del sector 1

El Gráfico 54 muestra la batería de selectiva que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 1 será la identificada como: 1.011-1, situada a 208,19 metros de la 985-1.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
1	1009 - 1	51.95	548	791	4.37	385.18	162.54	950 - 1
3	1011 - 1	51.17	540	580	3.2	371.48	208.19	985 - 1
7	1018 - 1	48.02	549	561	3.1	234	116.81	960 - 1
16	1050 - 1	53.41	569	1003	5.54	386.74	180.07	1067 - 1
19	1060 - 1	64.52	579	349	1.93	335.91	157.85	1095 - 1
20	1067 - 1	44.1	584	508	2.8	249.58	104.1	1094 - 1
24	1076 - 1	34.89	592	344	1.9	176.22	157.72	1114 - 1
27	1094 - 1	44.38	598	327	1.8	247.65	104.1	1067 - 1
28	1095 - 1	19.56	581	509	2.81	378.76	157.85	1060 - 1
31	1097 - 1	51.62	601	869	4.8	389.7	186.94	1137 - 1

Gráfico 54: Pantalla con la batería de selectiva con la vecina más alejada del sector 1

La Tabla 38 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 1.

Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	1.011-1
Distancia a la vecina más próxima	208,19 metros
Identificador de la batería vecina	985-1
Ubicación de la batería (1.011-1) C/. de la Cerdanya	A 51,17 metros del cruce de la calle de la Cerdanya y la de Mossèn Jacint Verdaguer
Ubicación de la batería vecina (985-1) Avenida del 11 de Setembre	A 208,19 metros de la batería de selectiva identificada como 1.011-1

Tabla 38: Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 1

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de selectiva ubicadas en el sector 1, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 55 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

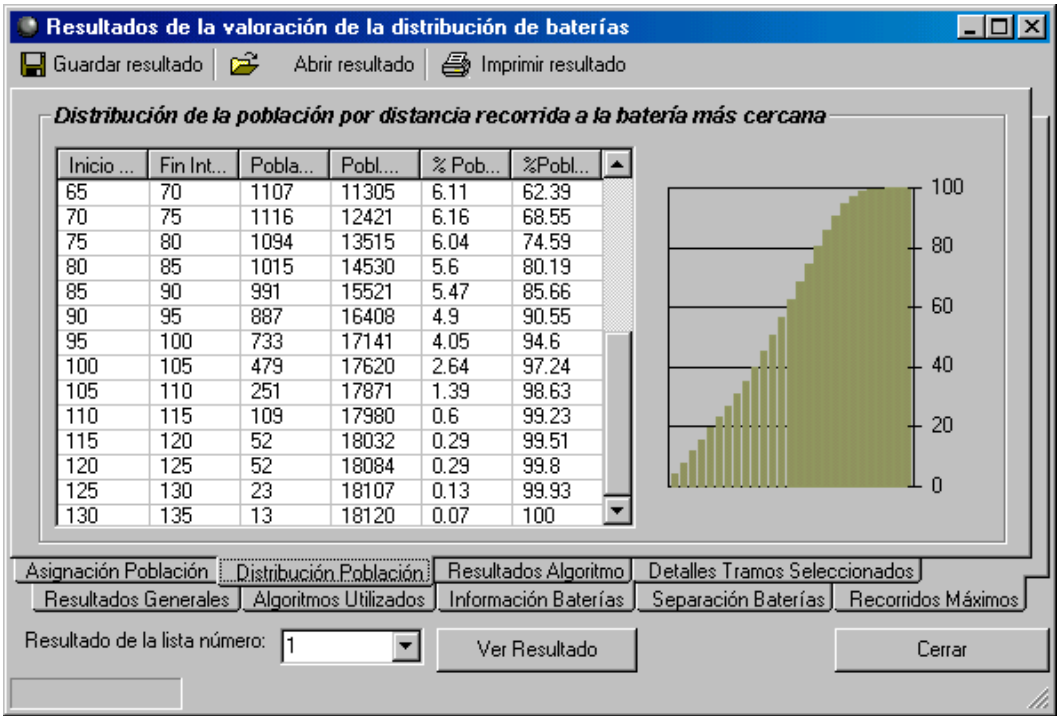


Gráfico 55: Pantalla con el histograma de la población del sector 1 para la selectiva

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 39:

Datos del histograma						
Interv.	*0-25 [m]*	*25-50*	*50-75*	*75-100*	*100-125*	*125-150*
% Hab.	19,49	20,34	28,72	26,05	5,20	0,20
Pobl.	3.532	3.686	5.566	4.720	943	36
% Hab. Ac.	19,49	39,83	68,55	94,60	99,80	100,00
Pobl. Ac.	3.532	7.218	12.421	17.141	18.084	18.120

Tabla 39: Datos del histograma de la población del sector 1 para la selectiva

2.3.2 Nueva distribución de baterías de selectiva en el sector 2

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de localización de las 40 baterías de selectiva proporciona el siguiente resultado para el caso del sector 2.

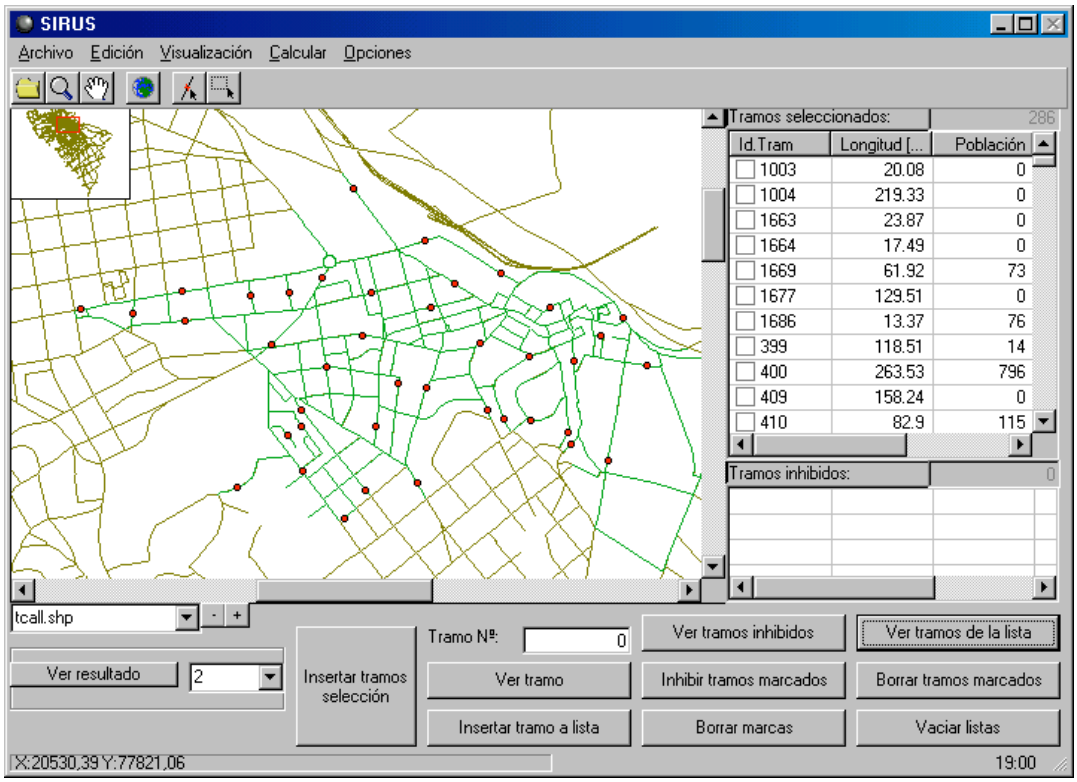


Gráfico 56: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de selectiva en el sector 2

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de selectiva del sector 2 se muestran en el Gráfico 57 y la Tabla 40:

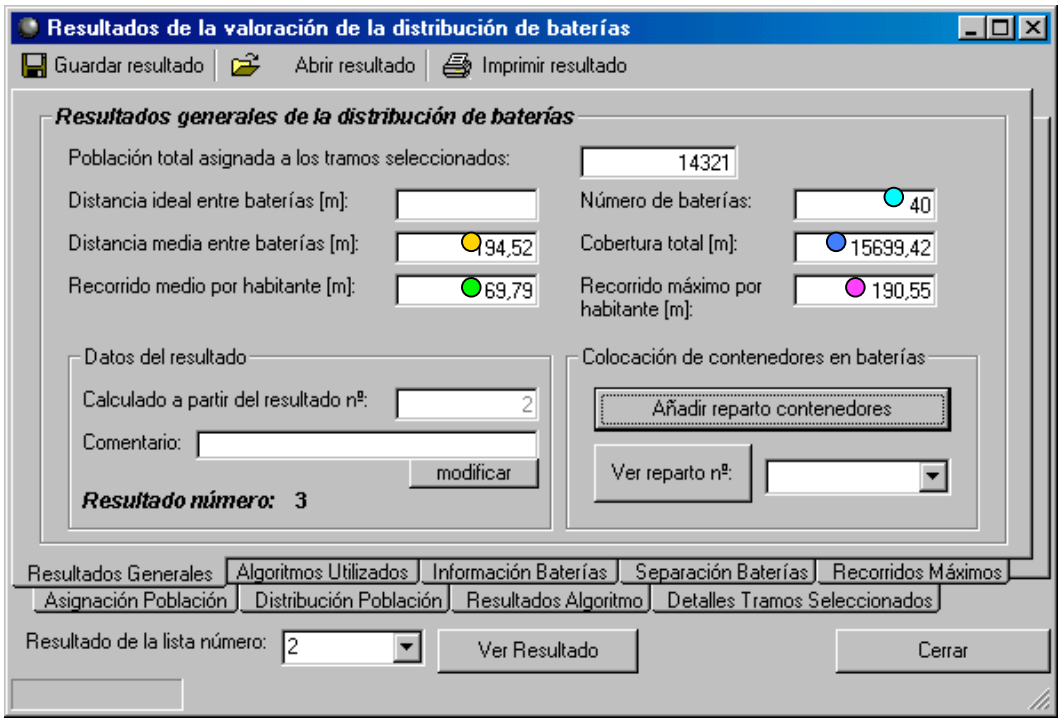


Gráfico 57: Pantalla con los nuevos resultados generales de la selectiva en el sector 2

Resultados generales de la selectiva en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Número de baterías	40 baterías
Distancia media habitante – batería	69,79 metros
Distancia máxima habitante – batería	190,55 metros
Distancia media entre baterías	194,52 metros
Cobertura de tramos con población	15.699 metros

Tabla 40: Resultados generales de la selectiva en el sector 2

El cruce de calles del sector 2 que tendrá más alejada su batería de selectiva más próxima es el identificado como nodo 1.111 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 58 se constata este resultado.

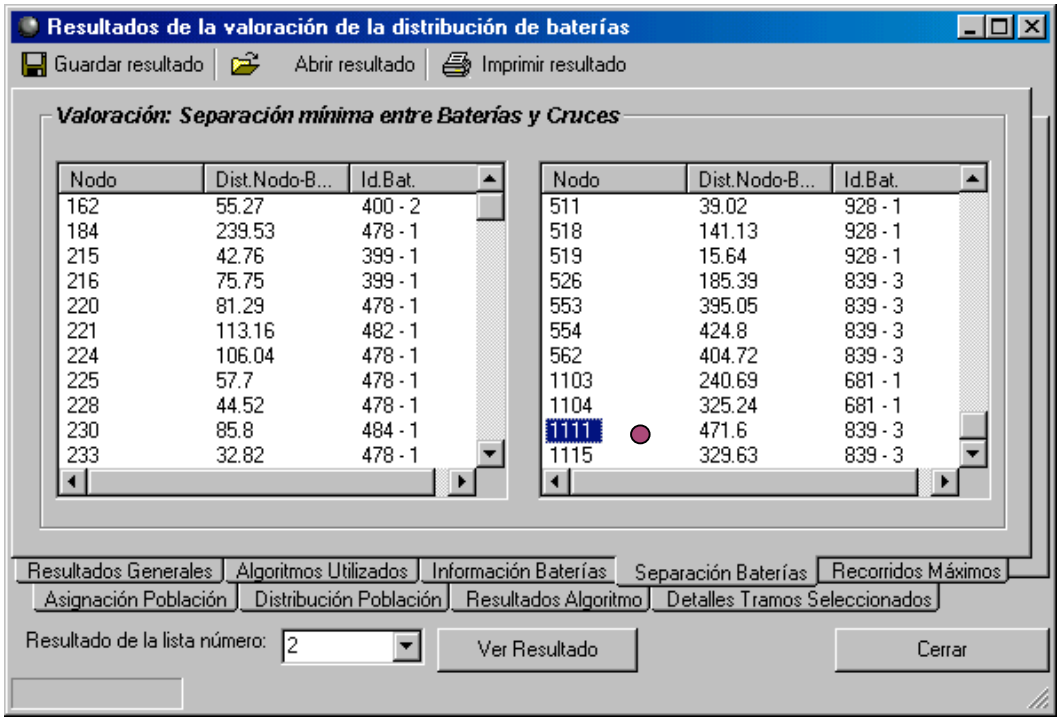


Gráfico 58: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de selectiva en el sector 2

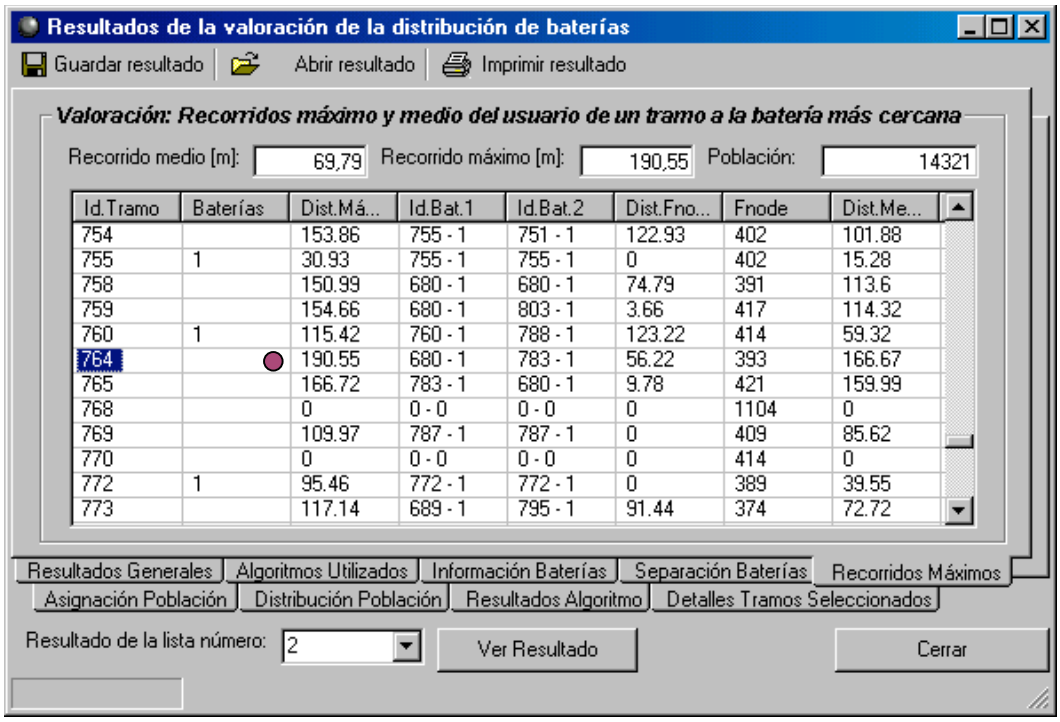
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	1.111
Ubicación del nodo	Cruce entre la carretera de Cornellà y el camino de la Bomba
Distancia nodo – batería más próxima	471,60 metros
Identificador de la batería más próxima	839-3
Ubicación de la batería	C/. de Bona ventura Calopa

Tabla 41: Resultado del nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 2

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de selectiva del sector 2 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, sin fijar un máximo establecido.

El Gráfico 59 muestra alguno de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
754		153.86	755 - 1	751 - 1	122.93	402	101.88
755	1	30.93	755 - 1	755 - 1	0	402	15.28
758		150.99	680 - 1	680 - 1	74.79	391	113.6
759		154.66	680 - 1	803 - 1	3.66	417	114.32
760	1	115.42	760 - 1	788 - 1	123.22	414	59.32
764		190.55	680 - 1	783 - 1	56.22	393	166.67
765		166.72	783 - 1	680 - 1	9.78	421	159.99
768		0	0 - 0	0 - 0	0	1104	0
769		109.97	787 - 1	787 - 1	0	409	85.62
770		0	0 - 0	0 - 0	0	414	0
772	1	95.46	772 - 1	772 - 1	0	389	39.55
773		117.14	689 - 1	795 - 1	91.44	374	72.72

Gráfico 59: Pantalla con el habitante más perjudicado para la selectiva en el sector 2

Los datos referentes a este tramo son:

Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de tramo	764
Ubicación del tramo	Cruce entre la calle del Montclar y la calle de Anselm Clavé
Distancia batería más próxima	190,55 metros
Identificador de la batería más próxima	680-1
Ubicación de la batería	Calle del Nord entre la calle de Víctor Balaguer y la paseo del Mercat

Tabla 42: Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 2

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 680-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 680 del sector 2, agrupando a un total de 1.223 habitantes.

El Gráfico 60 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

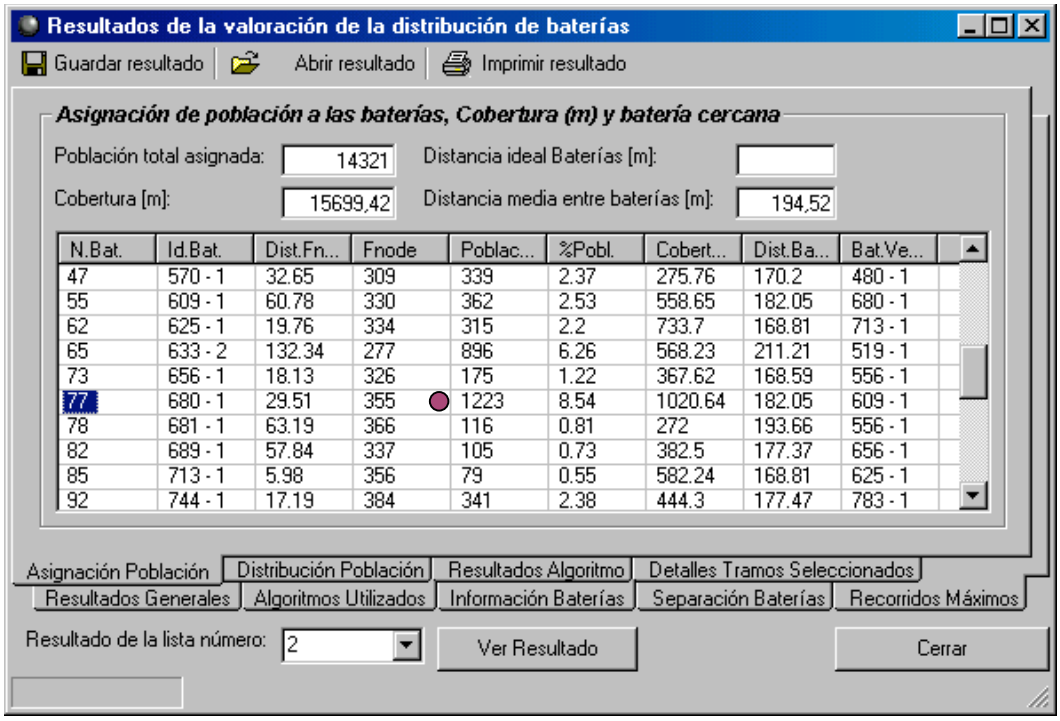


Gráfico 60: Pantalla con la batería de selectiva con más población asignada del sector 2

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 43:

Batería de selectiva con más población asignada en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Población asignada	1.223 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	8,54 %
Identificador de la batería	680-1
Ubicación de la batería C/. del Nord	Se encuentra a 29,51 m. del cruce entre la calle del Nord y la calle de Víctor Balaguer

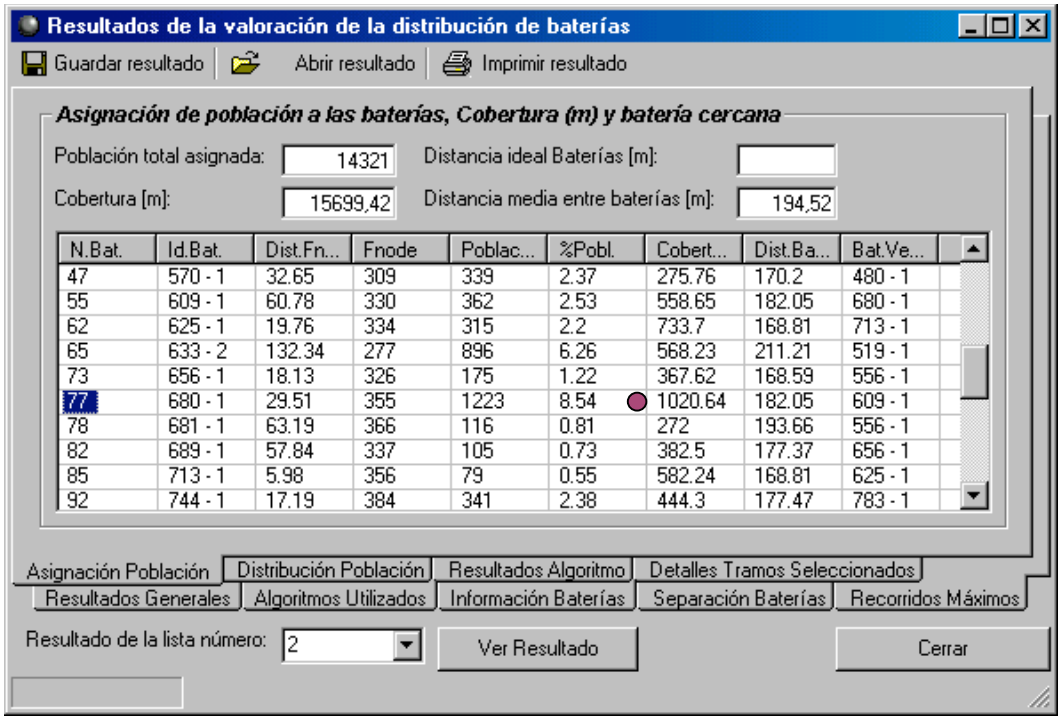
Tabla 43: Batería de selectiva con más población asignada en el sector 2

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 680-1, y cubre un total de 1.020,64 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 44:

Batería de selectiva con más cobertura en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Cobertura	1.020,64 metros/batería
Identificador de la batería	680-1
Ubicación de la batería C/. del Nord	Se encuentra a 29,51 m. del cruce entre la calle del Nord y la calle de Víctor Balaguer

Tabla 44: Batería de selectiva con más cobertura en el sector 2

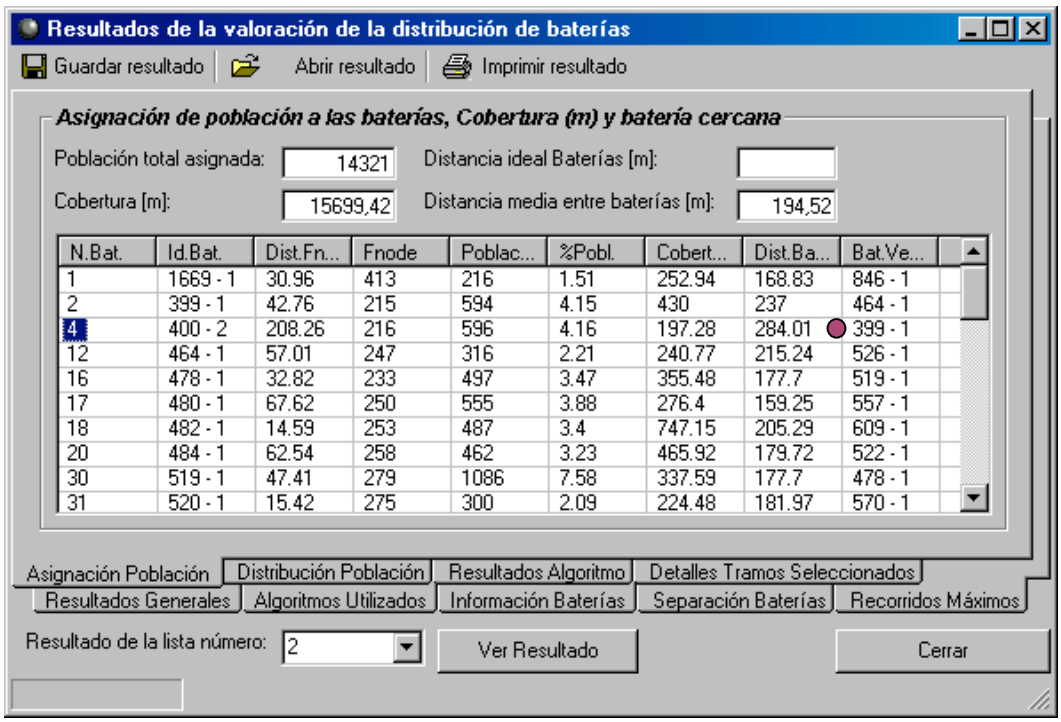
La información de esta batería de selectiva que tendrá máxima cobertura en el sector 2 se refleja en el Gráfico 61:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
47	570 - 1	32.65	309	339	2.37	275.76	170.2	480 - 1
55	609 - 1	60.78	330	362	2.53	558.65	182.05	680 - 1
62	625 - 1	19.76	334	315	2.2	733.7	168.81	713 - 1
65	633 - 2	132.34	277	896	6.26	568.23	211.21	519 - 1
73	656 - 1	18.13	326	175	1.22	367.62	168.59	556 - 1
77	680 - 1	29.51	355	1223	8.54	1020.64	182.05	609 - 1
78	681 - 1	63.19	366	116	0.81	272	193.66	556 - 1
82	689 - 1	57.84	337	105	0.73	382.5	177.37	656 - 1
85	713 - 1	5.98	356	79	0.55	582.24	168.81	625 - 1
92	744 - 1	17.19	384	341	2.38	444.3	177.47	783 - 1

Gráfico 61: Pantalla con la batería de selectiva con más cobertura del sector 2

El Gráfico 62 muestra la batería de selectiva que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 2 será la identificada como: 1.011-1, situada a 284,01 metros de la 399-1.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
1	1669 - 1	30.96	413	216	1.51	252.94	168.83	846 - 1
2	399 - 1	42.76	215	594	4.15	430	237	464 - 1
4	400 - 2	208.26	216	596	4.16	197.28	284.01	399 - 1
12	464 - 1	57.01	247	316	2.21	240.77	215.24	526 - 1
16	478 - 1	32.82	233	497	3.47	355.48	177.7	519 - 1
17	480 - 1	67.62	250	555	3.88	276.4	159.25	557 - 1
18	482 - 1	14.59	253	487	3.4	747.15	205.29	609 - 1
20	484 - 1	62.54	258	462	3.23	465.92	179.72	522 - 1
30	519 - 1	47.41	279	1086	7.58	337.59	177.7	478 - 1
31	520 - 1	15.42	275	300	2.09	224.48	181.97	570 - 1

Gráfico 62: Pantalla con la batería de selectiva con la vecina más alejada del sector 2

La Tabla 45 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 2.

Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	400-2
Distancia a la vecina más próxima	284,01 metros
Identificador de la batería vecina	399-1
Ubicación de la batería (400-2) C/. del Doctor Antoni Pujadas	A 208,26 metros del cruce de la calle del Doctor A. Pijadas y la calle Nou
Ubicación de la batería vecina (399-1) C/. de Martí y Vila	A 208,26 metros de la batería de selectiva identificada como 400-2

Tabla 45: Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 2

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de selectiva ubicadas en el sector 2, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 63 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

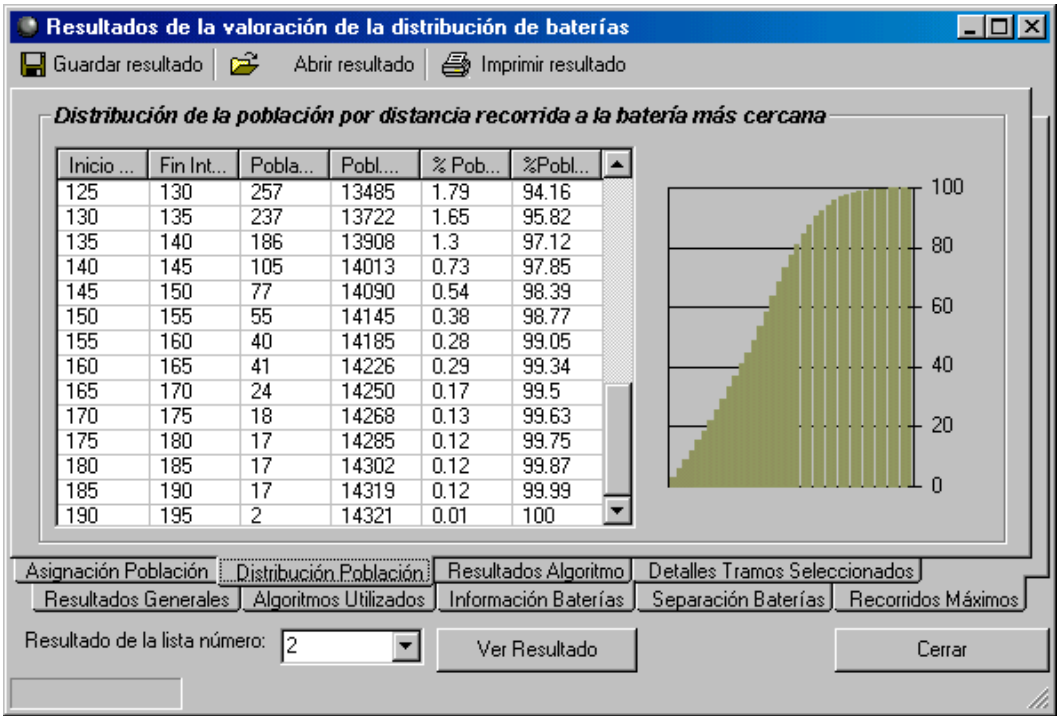


Gráfico 63: Pantalla con el histograma de la población del sector 2 para la selectiva

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 46:

Datos del histograma								
Interv.	*0-25 [m]*	*25-50*	*50-75*	*75-100*	*100-125*	*125-150*	*150-175*	*175-200*
% Hab.	15,22	17,93	20,30	23,79	14,98	6,17	1,24	0,37
Pobl.	2.179	2.568	2.908	3.407	2.166	862	178	53
% H. Ac.	15,22	33,15	53,45	77,24	92,22	98,39	99,63	100,00
P. Ac.	2.179	4.747	7.655	11.062	13.228	14.090	14.268	14.321

Tabla 46: Datos del histograma de la población del sector 2 para la selectiva

2.3.3 Nueva distribución de baterías de selectiva en el sector 3

La aplicación de SIRUS para la creación de una nueva distribución de localización de las 40 baterías de selectiva proporciona el siguiente resultado para el caso del sector 3.

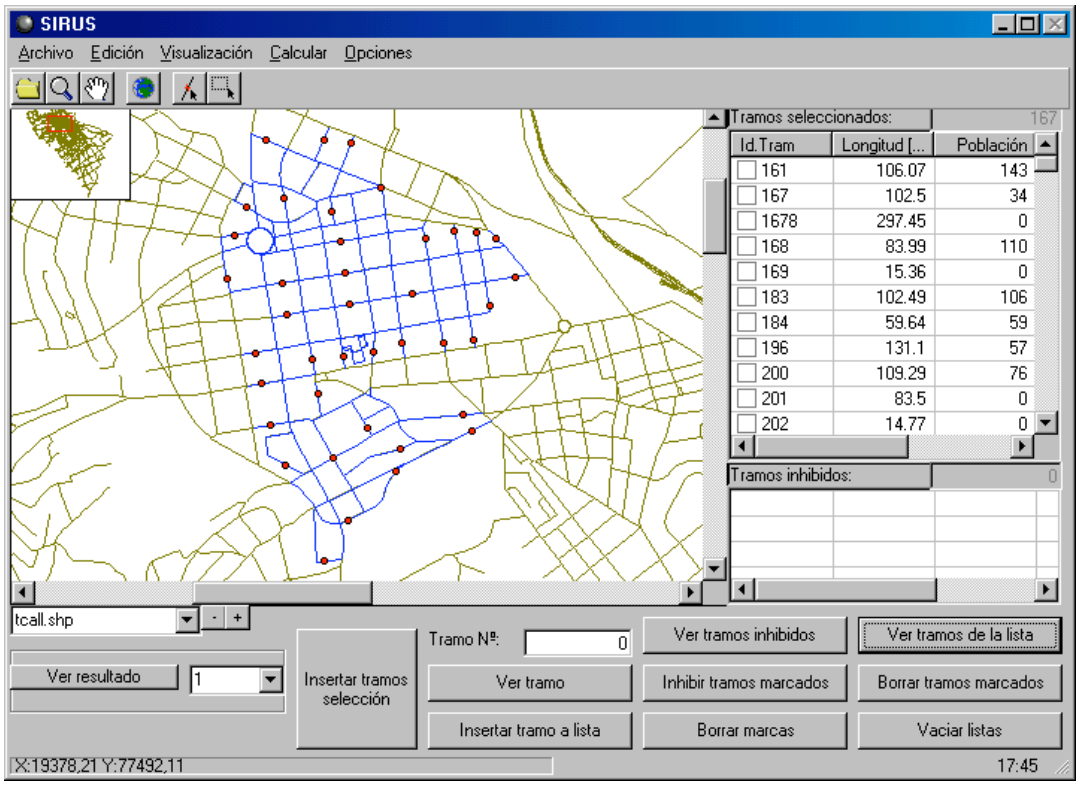


Gráfico 64: Pantalla con la nueva distribución de las baterías de selectiva en el sector 3

Los resultados generales más significativos de la distribución propuesta para las baterías de selectiva del sector 3 se muestran en el Gráfico 65 y la Tabla 47:

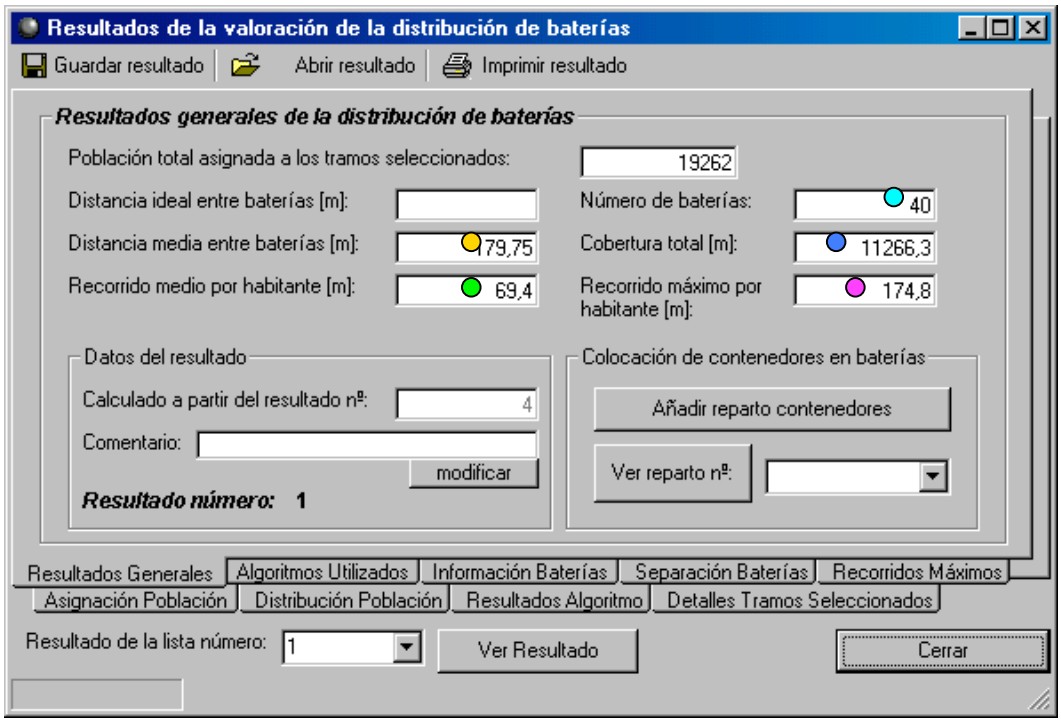


Gráfico 65: Pantalla con los nuevos resultados generales de la selectiva en el sector 3

Resultados generales de la selectiva en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Número de baterías	40 baterías
Distancia media habitante – batería	56,62 metros
Distancia máxima habitante – batería	133,38 metros
Distancia media entre baterías	140,75 metros
Cobertura de tramos con población	10.708 metros

Tabla 47: Resultados generales de la selectiva en el sector 3

El cruce de calles del sector 3 que tendrá más alejada su batería de selectiva más próxima es el identificado como nodo 309 en la base de datos del Ajuntament de Sant Boi de Llobregat. En el Gráfico 66 se constata este resultado.

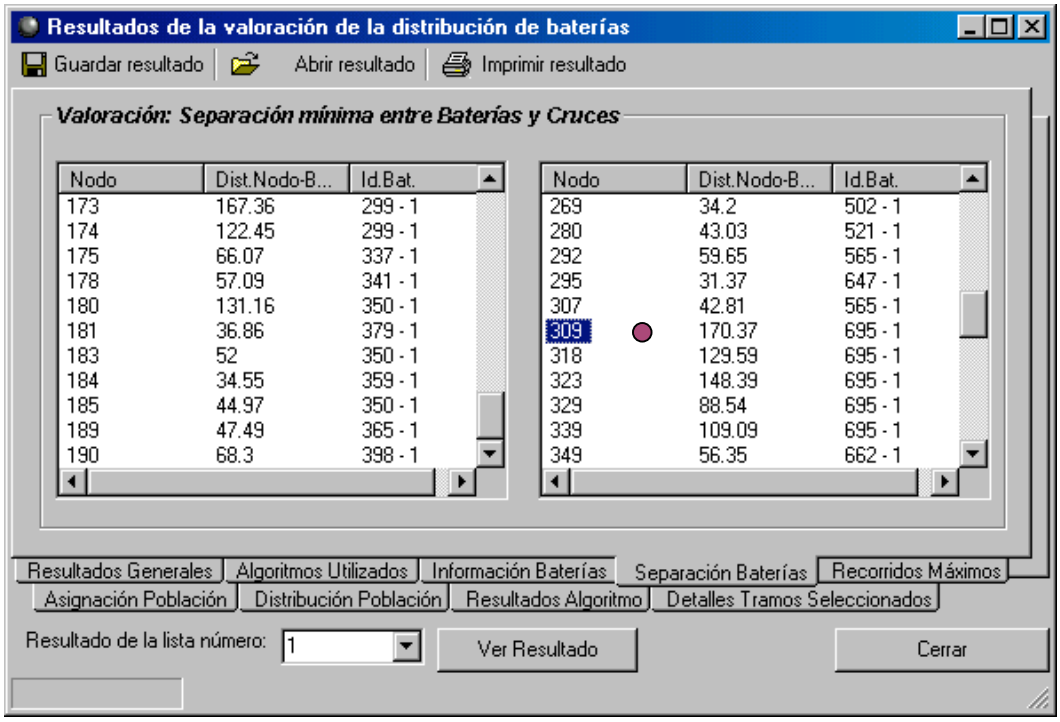


Gráfico 66: Pantalla con el cruce más alejado de las baterías de selectiva en el sector 3

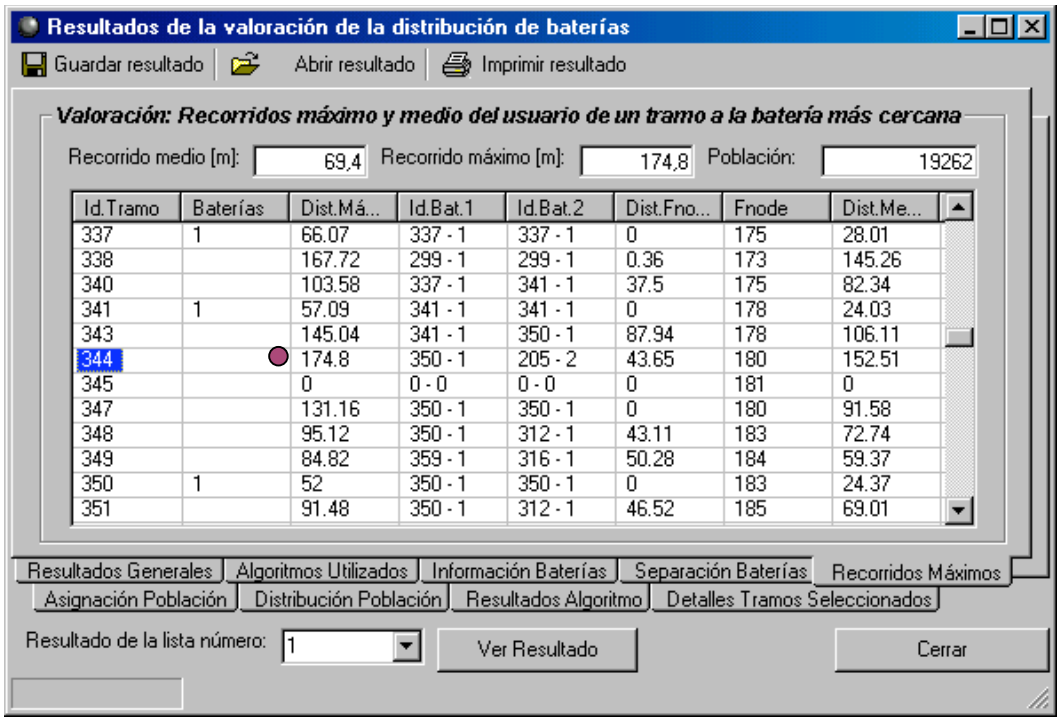
Los datos referentes a este nodo son:

Nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de nodo	309
Ubicación del nodo	Cruce entre la calle de F. Pi y Margall y la calle de la Llibertat
Distancia nodo – batería más próxima	170,37 metros
Identificador de la batería más próxima	695-1
Ubicación de la batería	C/. de J. Canalias y Amat entre la calle de Miquel y la plaza de la Asamblea de Catalunya

Tabla 48: Resultado del nodo más alejado de su batería de selectiva en el sector 3

El habitante más perjudicado por la nueva distribución de las baterías de selectiva del sector 3 no se concentrará en un único punto de Sant Boi, y el proceso de localización genera un resultado equitativo para los ciudadanos, sin fijar un máximo establecido.

El Gráfico 67 muestra alguno de ellos:



Id.Tramo	Baterías	Dist.Má...	Id.Bat.1	Id.Bat.2	Dist.Fno...	Fnode	Dist.Me...
337	1	66.07	337 - 1	337 - 1	0	175	28.01
338		167.72	299 - 1	299 - 1	0.36	173	145.26
340		103.58	337 - 1	341 - 1	37.5	175	82.34
341	1	57.09	341 - 1	341 - 1	0	178	24.03
343		145.04	341 - 1	350 - 1	87.94	178	106.11
344		174.8	350 - 1	205 - 2	43.65	180	152.51
345		0	0 - 0	0 - 0	0	181	0
347		131.16	350 - 1	350 - 1	0	180	91.58
348		95.12	350 - 1	312 - 1	43.11	183	72.74
349		84.82	359 - 1	316 - 1	50.28	184	59.37
350	1	52	350 - 1	350 - 1	0	183	24.37
351		91.48	350 - 1	312 - 1	46.52	185	69.01

Gráfico 67: Pantalla con el habitante más perjudicado para la selectiva en el sector 3

Los datos referentes a este tramo son:

Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de tramo	344
Ubicación del tramo	Cruce entre la calle de Joaquim Auger y la calle De la Victòria
Distancia batería más próxima	174,80 metros
Identificador de la batería más próxima	350-1
Ubicación de la batería	C/. de la Victòria

Tabla 49: Tramo con el habitante más perjudicado en la selectiva del sector 3

La batería con una mayor población asociada será la identificada como 312-1, y por lo tanto se encontrará en el tramo 312 del sector 3, agrupando a un total de 1.163 habitantes.

El Gráfico 68 expone los resultados de la asignación de la población a las baterías, resaltando el valor máximo obtenido:

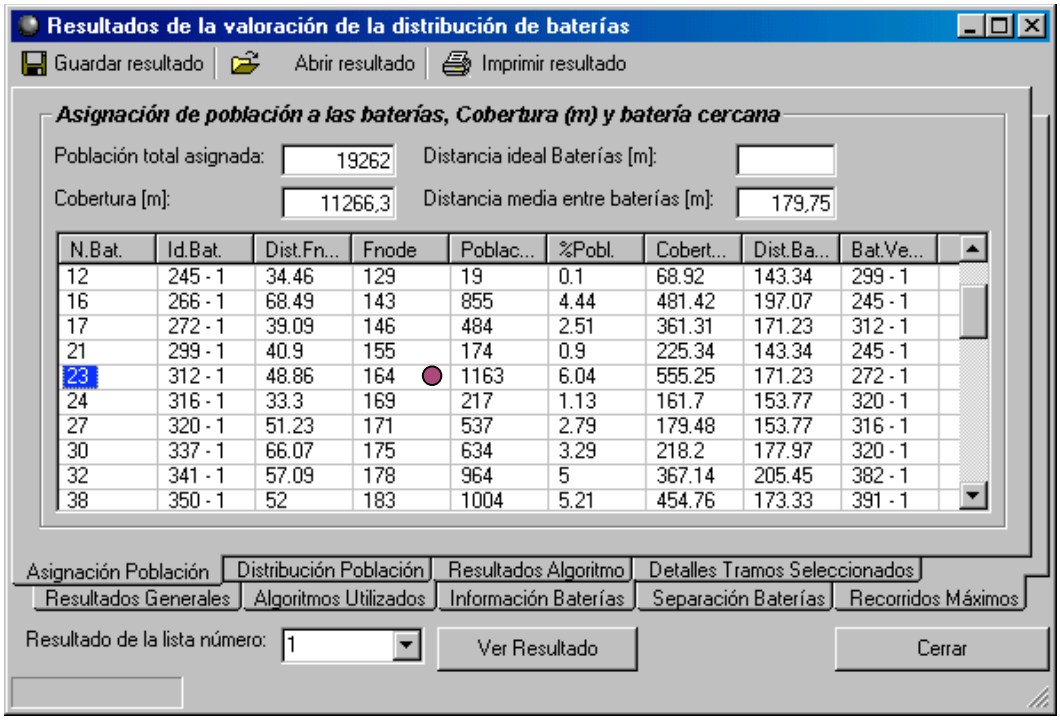


Gráfico 68: Pantalla con la batería de selectiva con más población asignada del sector 3

La información referente a la batería con más población asignada se detalla en la Tabla 50:

Batería de selectiva con más población asignada en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Población asignada	1.163 habitantes/batería
Porcentaje de la población total	6,04 %
Identificador de la batería	312-1
Ubicación de la batería C/. de la Riera Gasull	Se encuentra a 48,86 m. del cruce entre la calle de la R. Gasulla y la de la Llibertat

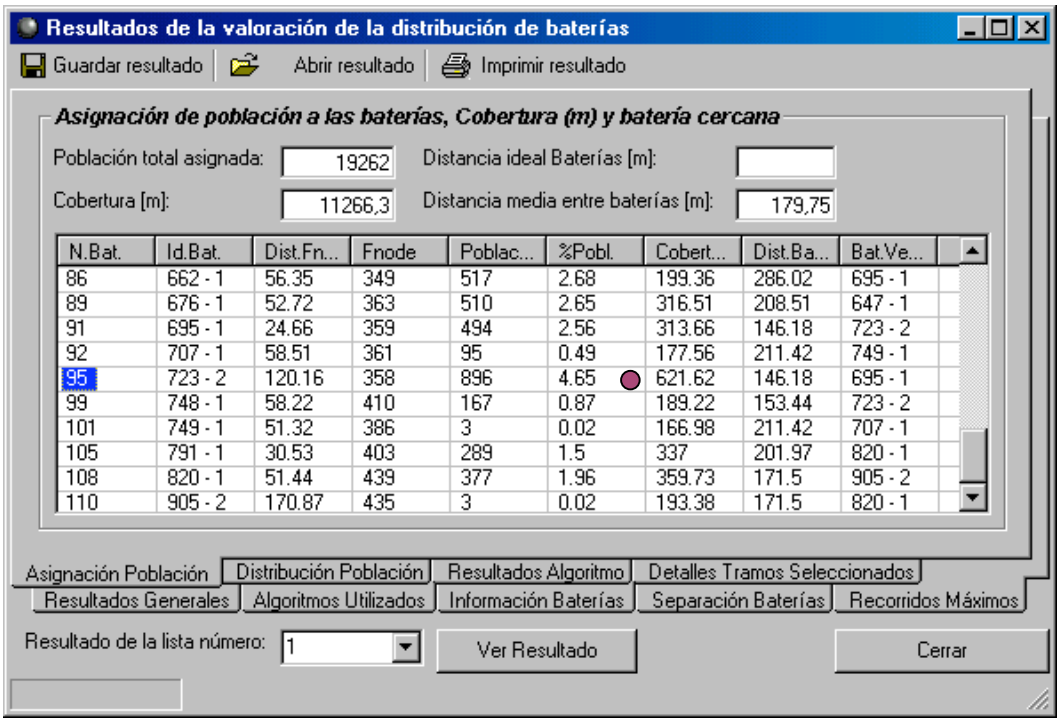
Tabla 50: Batería de selectiva con más población asignada en el sector 3

La batería con una mayor cobertura en cuanto a longitud de calles se refiere, será la 723-2, y cubre un total de 621,62 metros de vías urbanas. La información de esta batería se expone en la Tabla 51:

Batería de selectiva con más cobertura en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Cobertura	612,62 metros/batería
Identificador de la batería	723-2
Ubicación de la batería C/. de Ramon Estruch	Se encuentra a 120,16 m. del cruce entre la calle de R. Estruch y de J. Rubio y Balaguer

Tabla 51: Batería de selectiva con más cobertura en el sector 3

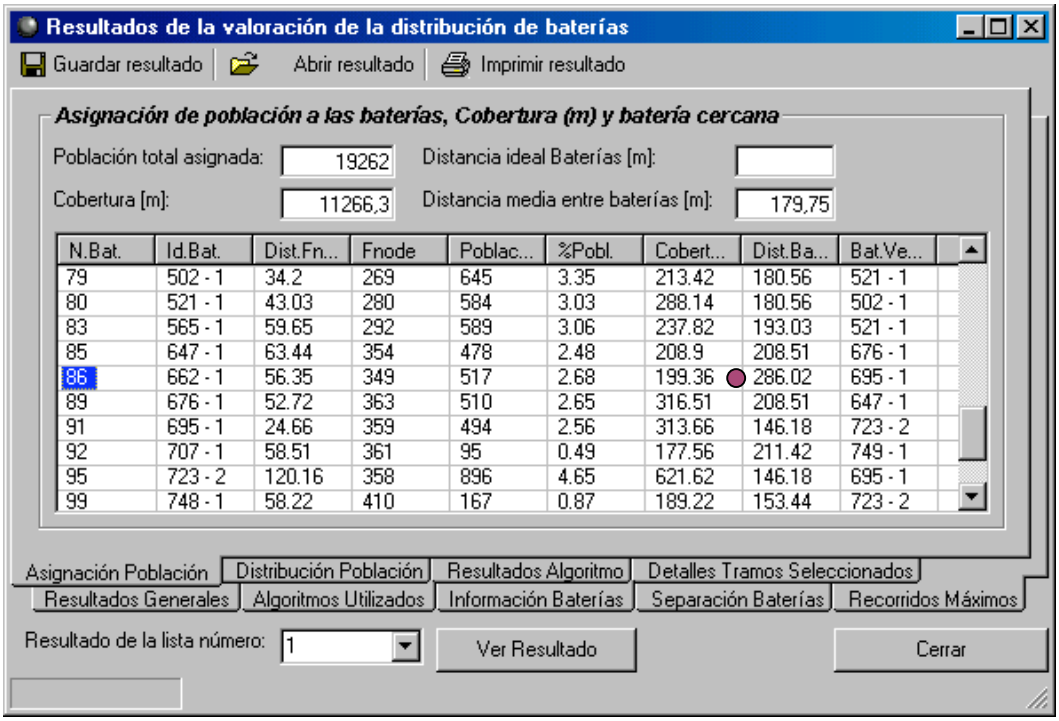
La información de esta batería de selectiva que tendrá máxima cobertura en el sector 3 se refleja en el Gráfico 69:



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
86	662 - 1	56.35	349	517	2.68	199.36	286.02	695 - 1
89	676 - 1	52.72	363	510	2.65	316.51	208.51	647 - 1
91	695 - 1	24.66	359	494	2.56	313.66	146.18	723 - 2
92	707 - 1	58.51	361	95	0.49	177.56	211.42	749 - 1
95	723 - 2	120.16	358	896	4.65	621.62	146.18	695 - 1
99	748 - 1	58.22	410	167	0.87	189.22	153.44	723 - 2
101	749 - 1	51.32	386	3	0.02	166.98	211.42	707 - 1
105	791 - 1	30.53	403	289	1.5	337	201.97	820 - 1
108	820 - 1	51.44	439	377	1.96	359.73	171.5	905 - 2
110	905 - 2	170.87	435	3	0.02	193.38	171.5	820 - 1

Gráfico 69: Pantalla con la batería de selectiva con más cobertura del sector 3

El Gráfico 70 muestra la batería de selectiva que tendrá su batería vecina más alejada. En el caso del sector 3 será la identificada como: 662-1, situada a 286,02 metros de la 695-1.



N.Bat.	Id.Bat.	Dist.Fn...	Fnode	Poblac...	%Pobl.	Cobert...	Dist.Ba...	Bat.Ve...
79	502 - 1	34.2	269	645	3.35	213.42	180.56	521 - 1
80	521 - 1	43.03	280	584	3.03	288.14	180.56	502 - 1
83	565 - 1	59.65	292	589	3.06	237.82	193.03	521 - 1
85	647 - 1	63.44	354	478	2.48	208.9	208.51	676 - 1
86	662 - 1	56.35	349	517	2.68	199.36	286.02	695 - 1
89	676 - 1	52.72	363	510	2.65	316.51	208.51	647 - 1
91	695 - 1	24.66	359	494	2.56	313.66	146.18	723 - 2
92	707 - 1	58.51	361	95	0.49	177.56	211.42	749 - 1
95	723 - 2	120.16	358	896	4.65	621.62	146.18	695 - 1
99	748 - 1	58.22	410	167	0.87	189.22	153.44	723 - 2

Gráfico 70: Pantalla con la batería de selectiva con la vecina más alejada del sector 3

La Tabla 52 resume toda la información relevante del par de baterías vecinas más alejadas del sector 3.

Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	662-1
Distancia a la vecina más próxima	286,02 metros
Identificador de la batería vecina	695-1
Ubicación de la batería (662-1) C/. del Doctor Antoni Pujadas	A 56,35 metros del cruce de la calle del Doctor J. Pujadas y la calle Nou
Ubicación de la batería vecina (695-1) C/. de J. Canalias Amat	A 286,02 metros de la batería de selectiva identificada como 662-1

Tabla 52: Batería de selectiva con la batería vecina más alejada en el sector 3

La última información extraída de la propuesta de SIRUS respecto a la nueva distribución de las baterías de selectiva ubicadas en el sector 3, es el histograma que refleja como se distribuirá la población en intervalos de distancia respecto a su batería más cercana.

El Gráfico 71 muestra la pantalla que recoge los datos del histograma y la representación del mismo.

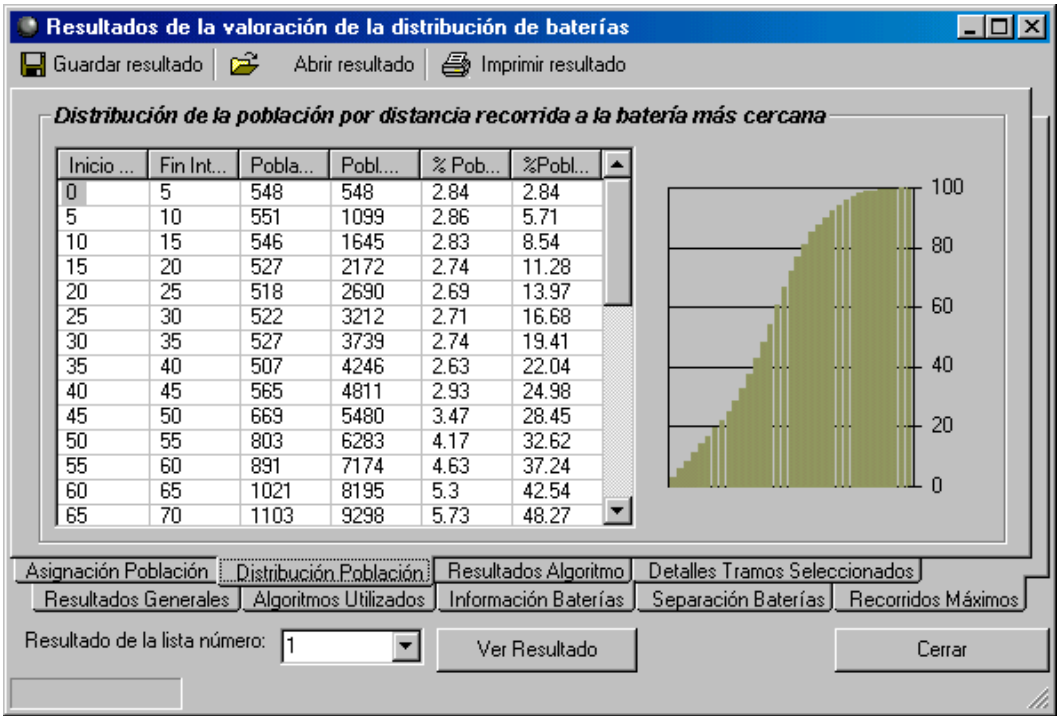


Gráfico 71: Pantalla con el histograma de la población del sector 3 para la selectiva

Los datos del nuevo histograma se especifican en la Tabla 53:

Datos del histograma							
Interv.	*0-25 [m]*	*25-50*	*50-75*	*75-100*	*100-125*	*125-150*	*150-175*
% Hab.	13,97	14,48	25,88	26,85	12,90	4,94	0,98
Pobl.	2.690	2.790	4.986	5.170	2.486	952	188
% Hab. Ac.	13,97	28,45	54,33	81,18	94,08	99,02	100,00
Pobl. Ac.	2.690	5.480	10.466	15.636	18.122	19.074	19.262

Tabla 53: Datos del histograma de la población del sector 3 para la selectiva

2.3.4 Nueva distribución de baterías de selectiva en el sector 4 y 5

Las distribuciones de rechazo propuestas para los sectores 4 y 5 de Sant Boi de Llobregat requieren de un número de baterías muy superior al actual, como consecuencia de la inconexión de algunos de sus tramos.

Esta situación impide realizar un análisis correcto y una propuesta de localización de 40 baterías, puesto que, algunos de los habitantes permanecerían aislados del resto. Así pues, la distribución de las baterías de selectiva, se pospone en el presente anexo.

3 Propuesta de necesidades de contenedores

Tal y como se ha efectuado con las baterías, los contenedores actuales para la recogida de residuos municipales deben ser analizados (Anexo I) y, con posterioridad, SIRUS debe ofrecer una propuesta de requerimientos en cuanto al número y distribución en las baterías se refiere (Anexo II).

El análisis se centra, únicamente, en los contenedores de rechazo, ya que, hasta el momento, la infraestructura de las baterías de selectiva se limita a un contenedor de cada fracción como máximo.El análisis propuesto, distribuirá los contenedores necesarios para satisfacer la demanda de los habitantes en cuanto a espacio necesario para almacenar los residuos en las calles.

La asignación de contenedores a las baterías se efectuará de manera directa, es decir, dado un número de ciudadanos cubiertos por una batería y una cantidad de rechazo generado diariamente (constante calculada a partir de la Memoria de 1.998), se obtiene un número de contenedores necesarios, que son los propuestos.

Evidentemente, los resultados están sujetos a modificaciones y ajustes finales, que eviten, que por ejemplo, una batería disfrute de un contenedor asignado para cubrir 100 gramos de residuos. Así pues, los retoques finales son un punto muy importante de la solución definitiva.

3.1 Pasos previos a la propuesta de necesidades de contenedores de rechazo

Suponiendo que el punto de partida es la propuesta de distribución en alguno de los sectores anteriormente calculados (apartados 2.2), SIRUS admite realizar un reparto de contenedores desde la misma pantalla de Resultados Generales:

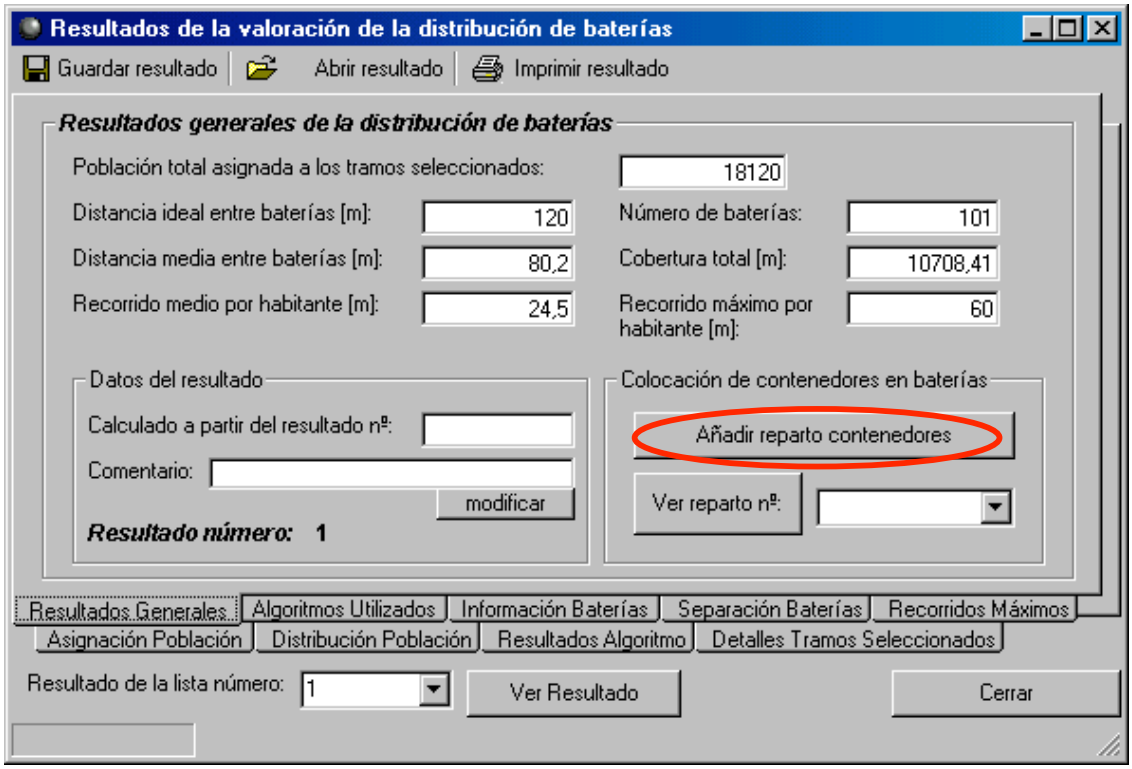


Gráfico 72: Pantalla con la opción de reparto de contenedores

La estimación del número de contenedores debe realizarse a partir de unos datos de entrada, tales como: volumen de los contenedores, cantidad de residuos generada, plazo de recogida (vaciado) de los contenedores, etc...

La siguiente pantalla de SIRUS permite realizar esta ejecución de manera rápida y clara, integrando todas las variables en un menú. La fracción contemplada es el rechazo, y por lo tanto el plazo de recogida es de un día, tanto por su composición como por el volumen generado.

El volumen de los contenedores se considera homogéneo, y la capacidad adoptada es de 1.100 litros (1,1 m^3), limitando la carga máxima al 75 % del total, es decir, los contenedores no se cargarán al completo, dejando una cuarta parte de su capacidad vacía (para imprevistos).

Los datos referentes a la cantidad generada y a su peso específico se extraen directamente de la fuente más fiable para un estudio sobre Sant Boi de Llobregat, es decir, los valores obtenidos en la campaña del 1.998 (1,12 $^{kg}/_{habitante \cdot día}$, 104,84 $^{kg}/_{m^3}$). Evidentemente, el grado de participación ciudadana es del 100 %, puesto que todos los ciudadanos generan y se deshacen de sus residuos.

El Gráfico 73 refleja estos datos:

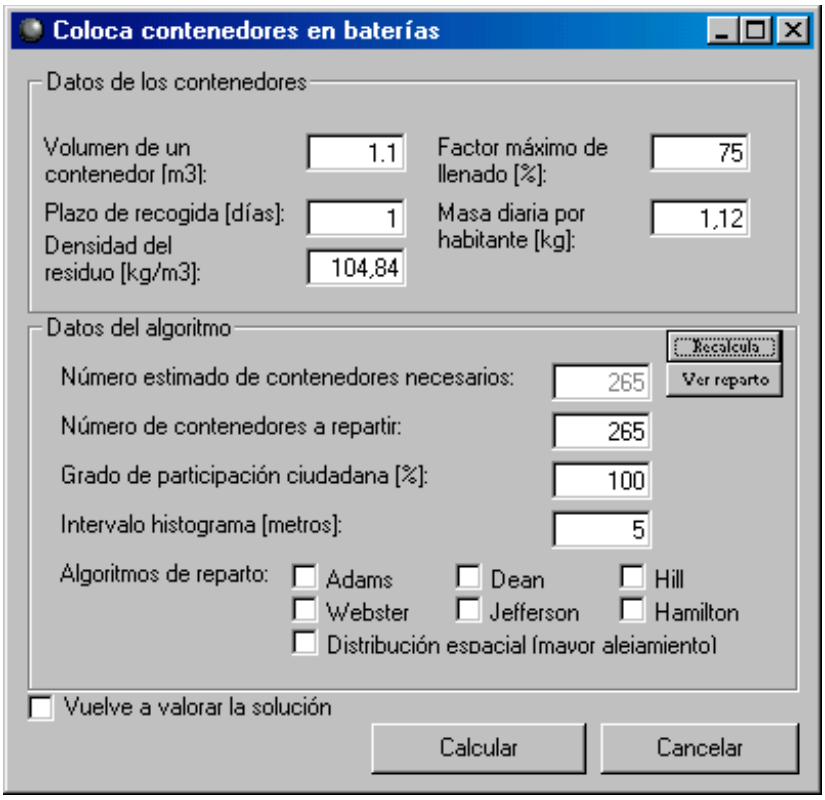


Gráfico 73: Pantalla de selección de los datos de entrada

Los datos del histograma son necesarios en el caso que el número de contenedores sea inferior al estimado, ya que en esta situación, alguna batería podría quedarse sin contenedores, circunstancia que modificaría los valores de las distribución de baterías.

La Tabla 54 resume todos estos datos:

Generación de rechazo en los 5 sectores de Sant Boi	
Concepto	*Valor*
Fracción	Rechazo
Volumen contenedor	1,1 m^3
Plazo de recogida	1 día (recogida diaria)
Densidad del residuo	104,84 $^{kg}/_{m^3}$
Masa diaria por habitante	1,12 $^{kg}/_{habitante \cdot día}$
Grado de participación	100 %
Distancia de solapamiento	-
Factor máximo de llenado	500 %

Tabla 54: Generación de rechazo en los 5 sectores de Sant Boi

3.2 Necesidad de contenedores de rechazo en el sector 1

La aplicación que valora los contenedores, también ofrece la disposición de los mismos sobre el plano de Sant Boi de Llobregat, aunque sólo representa la posición de las baterías a las que están asociados. Por lo tanto, la distribución de los contenedores de rechazo en el sector 1 es la misma que la propuesta de baterías de rechazo del sector 1 (Gráfico 8).

Los resultados más significativos de las necesidades de contenedores de rechazo en el sector 1 de Sant Boi de Llobregat, se resumen en la Tabla 55:

Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector	
Concepto	*Valores*
Número de contenedores	265 contenedores
Población total, potencial y activa	18.120 habitantes
Volumen total de residuo en el sector	174,23 $^{m^3}/_{día}$
Volumen de servico en el sector	174,23 $^{m^3}/_{día}$
Porcentaje volumétrico de servicio	100,00 %
Volumen de residuo en contenedores	174,23 $^{m^3}/_{día}$
Porcentaje volumétrico de residuo en contenedores	100,00 %
Número medio de habitantes por contenedor	68,38 $^{habitantes}/_{contenedor}$
Número máximo de habitantes por contenedor	85,50 $^{habitantes}/_{contenedor}$
Número medio de contenedores por batería	2,62 $^{contenedores}/_{batería}$
Número máximo de contenedores por batería	7 $^{contenedores}/_{batería}$
Factor de llenado medio	60 %
Factor de llenado máximo	75 %

Tabla 55: Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector 1

En los resultados generales destaca el cumplimiento del límite máximo de llenado cifrado en el 75 % de la capacidad total. Por el contrario, el número de contenedores necesarios aumenta ligeramente en el total, aunque la diferencia es poco apreciable.

De la misma forma, el número de habitantes (máximo y medio) que deben compartir un mismo contenedor, disminuye considerablemente, sobretodo, en el caso del más poblado, que en ningún caso alcanza los 90 habitantes. A continuación se muestra el Gráfico 75 extraído de SIRUS.

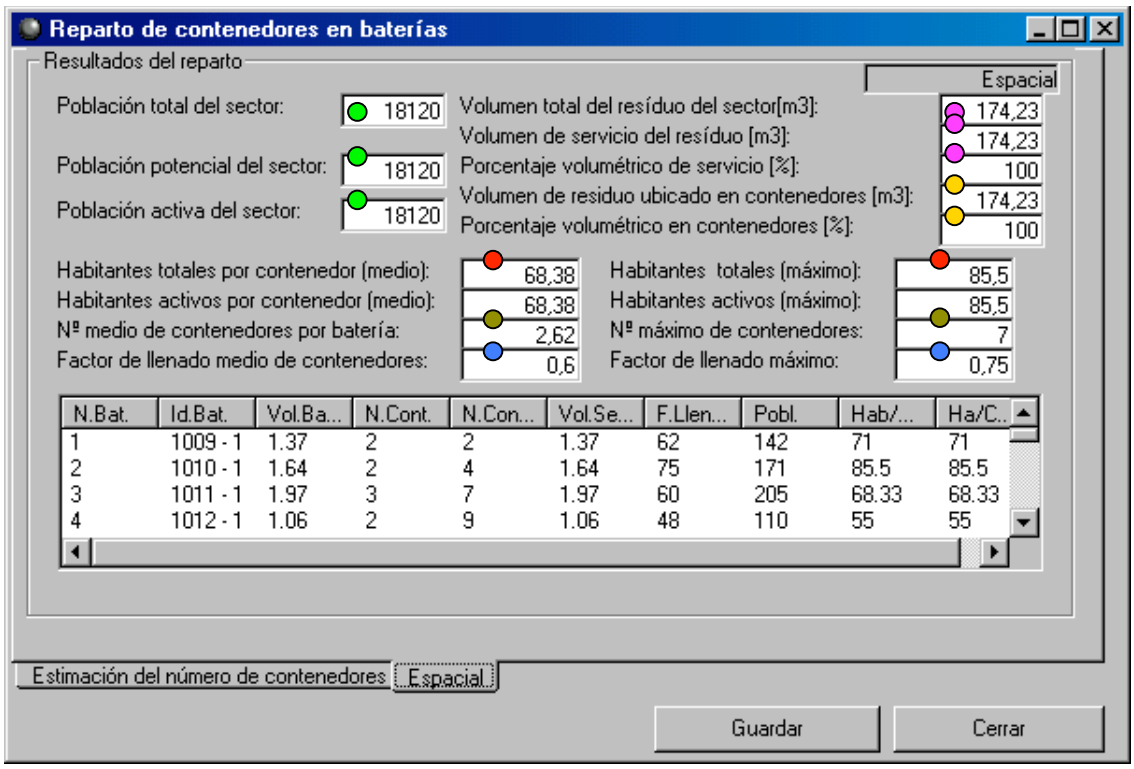


Gráfico 74: Pantalla con los resultados generales de contenedores de rechazo en el sector 1

La estimación de los contenedores que se desarrolla con la aplicación de SIRUS, ofrece también resultados detallados para todas las baterías. Para cada una de ellas, se indica el volumen que debe almacenar durante el plazo de recogida, el número de contenedores dispuestos, el volumen de residuo en el interior de los contenedores, el factor de llenado y los habitantes totales y activos por contenedor. En este caso, se requiere una sola batería de rechazo, ubicada en el sector 1, que reúna 7 contenedores. Los datos referentes a esta batería se reflejan en el Gráfico 75 y la Tabla 56:

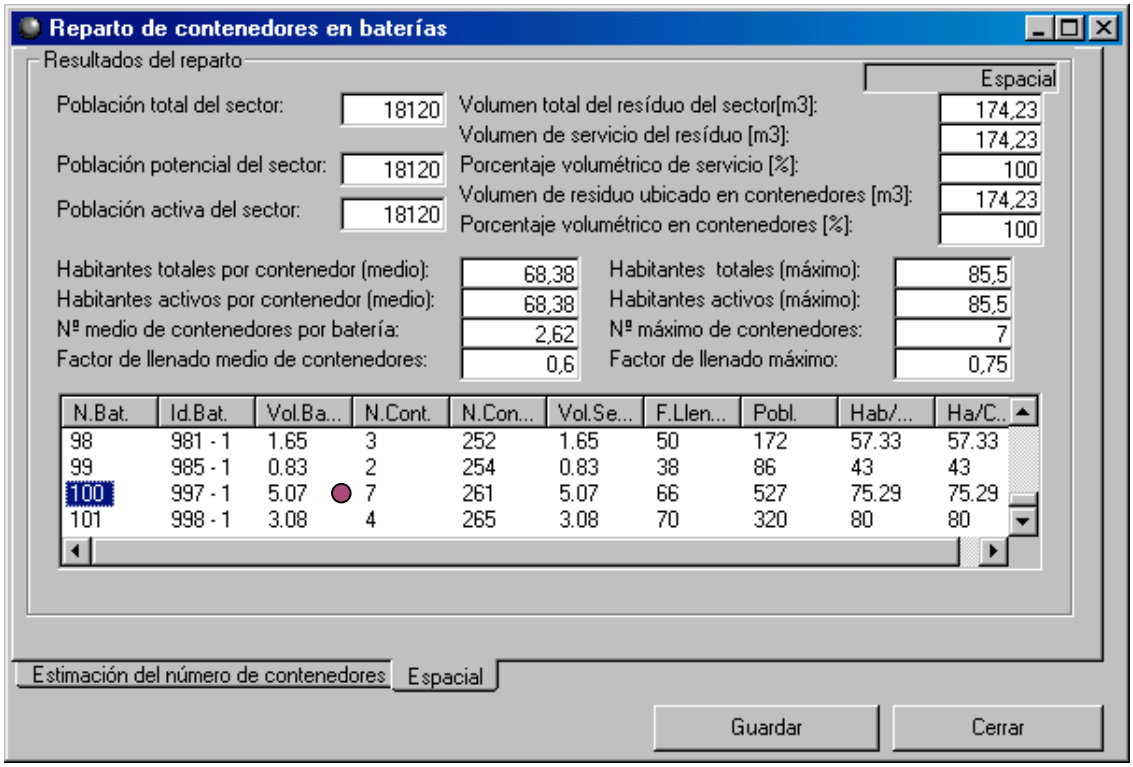


Gráfico 75: Pantalla con la batería de rechazo con más contenedores en el sector 1

Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 1	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	997-1
Contenedores por batería	7 contenedores/batería
Ubicación de la batería (997-1) C/. de Bonaventura Aribau	Se encuentra entre las calles de Baldiri Déu y Priu y la calle de Sant Joan Bosco

Tabla 56: Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 1

3.3 Necesidad de contenedores de rechazo en el sector 2

La aplicación que valora los contenedores, también ofrece la disposición de los mismos sobre el plano de Sant Boi de Llobregat, aunque sólo representa la posición de las baterías a las que están asociados. Por lo tanto, la distribución de los contenedores de rechazo en el sector 2 es la misma que la propuesta de baterías de rechazo del sector 2 (Gráfico 16).

Los resultados más significativos de las necesidades de contenedores de rechazo en el sector 2 de Sant Boi de Llobregat, se resumen en la Tabla 57:

Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector	
Concepto	*Valores*
Número de contenedores	240 contenedores
Población total, potencial y activa	14.321 habitantes
Volumen total de residuo en el sector	137,70 m^3/día
Volumen de servico en el sector	137,70 m^3/día
Porcentaje volumétrico de servicio	100,00 %
Volumen de residuo en contenedores	137,70 m^3/día
Porcentaje volumétrico de residuo en contenedores	100,00 %
Número medio de habitantes por contenedor	62,00 habitantes/contenedor
Número máximo de habitantes por contenedor	90,67 habitantes/contenedor
Número medio de contenedores por batería	1,72 contenedores/batería
Número máximo de contenedores por batería	7 contenedores/batería
Factor de llenado medio	54 %
Factor de llenado máximo	74 %

Tabla 57: Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector 2

En los resultados generales destaca el cumplimiento del límite máximo de llenado cifrado en el 75 % de la capacidad total. Por el contrario, el número de contenedores necesarios aumenta ligeramente en el total, aunque la diferencia es poco apreciable.

De la misma forma, el número de habitantes (máximo y medio) que deben compartir un mismo contenedor, disminuye considerablemente, sobretodo, en el caso del más poblado, que en ningún caso alcanza los 100 habitantes. A diferencia del reparto anterior, la cifra de 90 habitantes por contenedor se supera en alguna batería, aunque el valor resultante resta alejado del límite impuesto por el PMGRM (100 habitantes por contenedor).

A continuación se muestra el Gráfico 77 extraído de SIRUS.

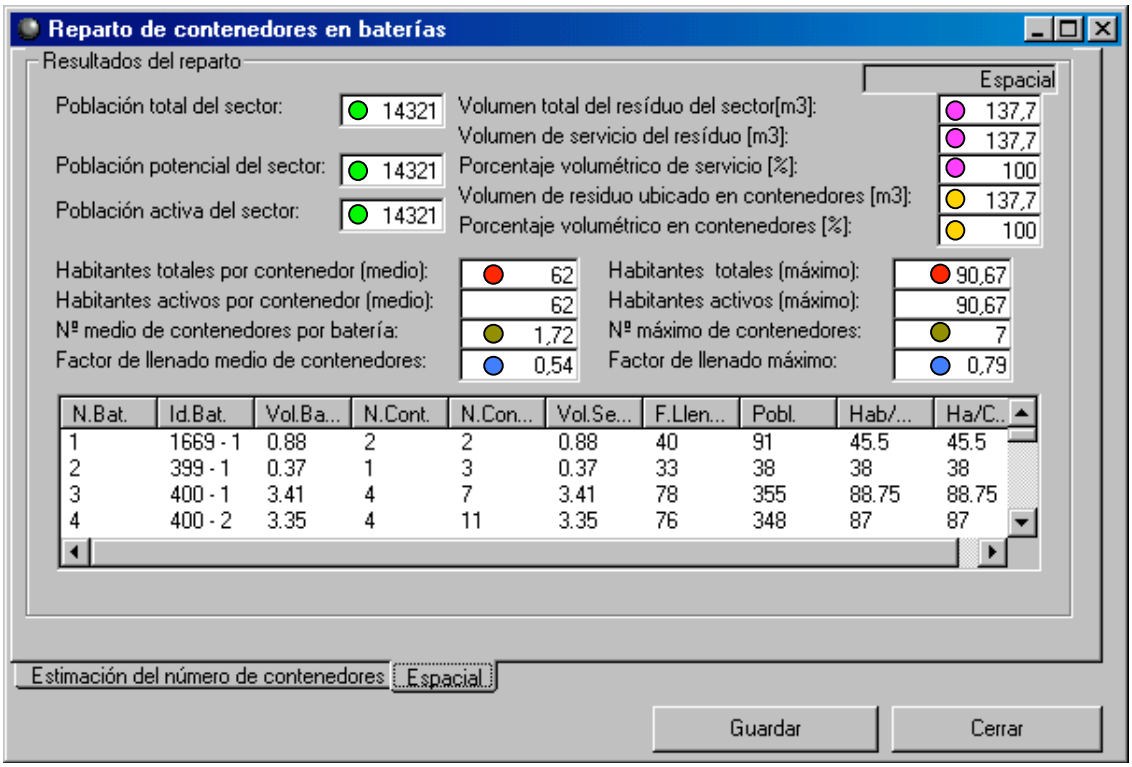


Gráfico 76: Pantalla con los resultados generales de contenedores de rechazo en el sector 2

La estimación de los contenedores que se desarrolla con la aplicación de SIRUS, ofrece también resultados detallados para todas las baterías. Para cada una de ellas, se indica el volumen que debe almacenar durante el plazo de recogida, el número de contenedores dispuestos, el volumen de residuo en el interior de los contenedores, el factor de llenado y los habitantes totales y activos por contenedor. En este caso, se requiere una sola batería de rechazo, ubicada en el sector 2, que reúna 7 contenedores. Los datos referentes a esta batería se reflejan en el Gráfico 77 y la Tabla 58:

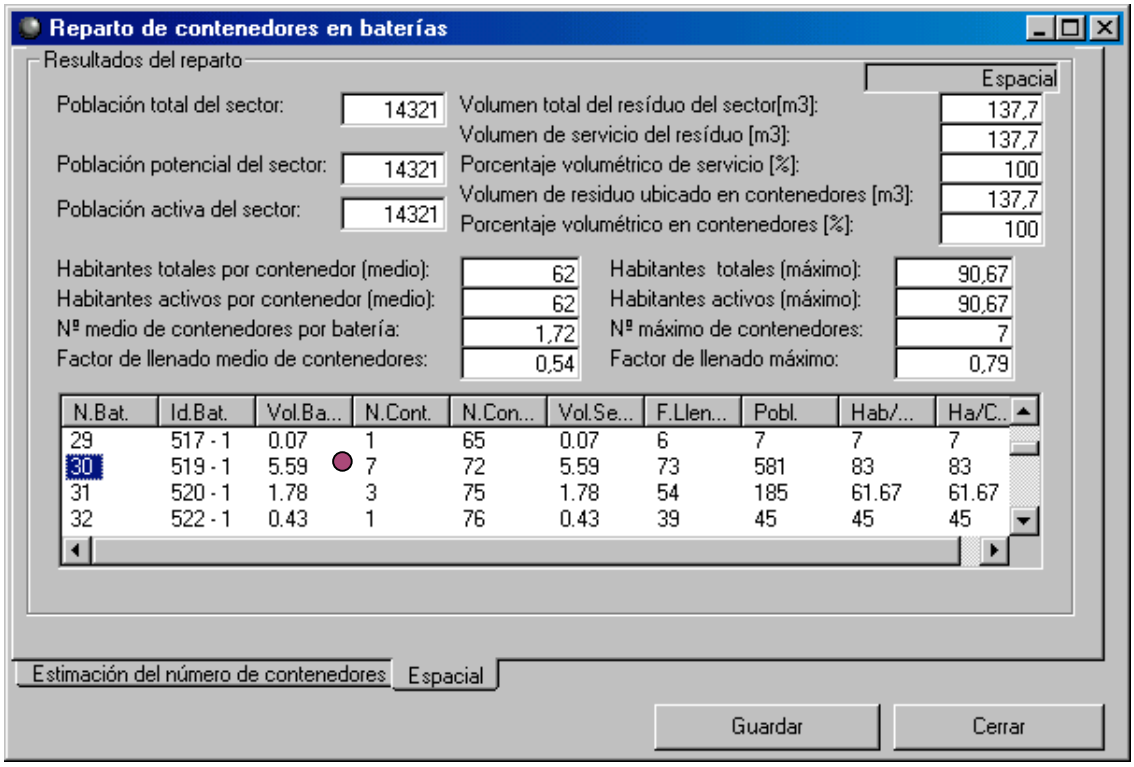


Gráfico 75: Pantalla con la batería de rechazo con más contenedores en el sector 1

Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 2	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	519-1
Contenedores por batería	7 contenedores/batería
Ubicación de la batería (519-1) C/. de Santiago Rusinyol	Se encuentra entre las calles de Francesc Pi y Margall y de Eusebi Güell

Tabla 56: Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 2

3.4 Necesidad de contenedores de rechazo en el sector 3

La aplicación que valora los contenedores, también ofrece la disposición de los mismos sobre el plano de Sant Boi de Llobregat, aunque sólo representa la posición de las baterías a las que están asociados. Por lo tanto, la distribución de los contenedores de rechazo en el sector 3 es la misma que la propuesta de baterías de rechazo del sector 3 (Gráfico 24).

Los resultados más significativos de las necesidades de contenedores de rechazo en el sector 3 de Sant Boi de Llobregat, se resumen en la Tabla 59:

Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector	
Concepto	*Valores*
Número de contenedores	285 contenedores
Población total, potencial y activa	19.262 habitantes
Volumen total de residuo en el sector	185,21 m^3/día
Volumen de servico en el sector	185,21 m^3/día
Porcentaje volumétrico de servicio	100,00 %
Volumen de residuo en contenedores	185,21 m^3/día
Porcentaje volumétrico de residuo en contenedores	100,00 %
Número medio de habitantes por contenedor	67,59 habitantes/contenedor
Número máximo de habitantes por contenedor	85,00 habitantes/contenedor
Número medio de contenedores por batería	2,59 contenedores/batería
Número máximo de contenedores por batería	8 contenedores/batería
Factor de llenado medio	59 %
Factor de llenado máximo	74 %

Tabla 59: Resultados generales de los contenedores de rechazo en el sector 3

En los resultados generales destaca el cumplimiento del límite máximo de llenado cifrado en el 75 % de la capacidad total. Por el contrario, el número de contenedores necesarios aumenta ligeramente en el total, aunque la diferencia es poco apreciable.

De la misma forma, el número de habitantes (máximo y medio) que deben compartir un mismo contenedor, disminuye considerablemente, sobretodo, en el caso del más poblado, que en ningún caso alcanza los 90 habitantes, es decir, no se repite la situación puesta de manifiesto en el sector 2, y además se mejora el menor de los resultados propuestos referente al sector 1.

A continuación se muestra el Gráfico 79 extraído de SIRUS.

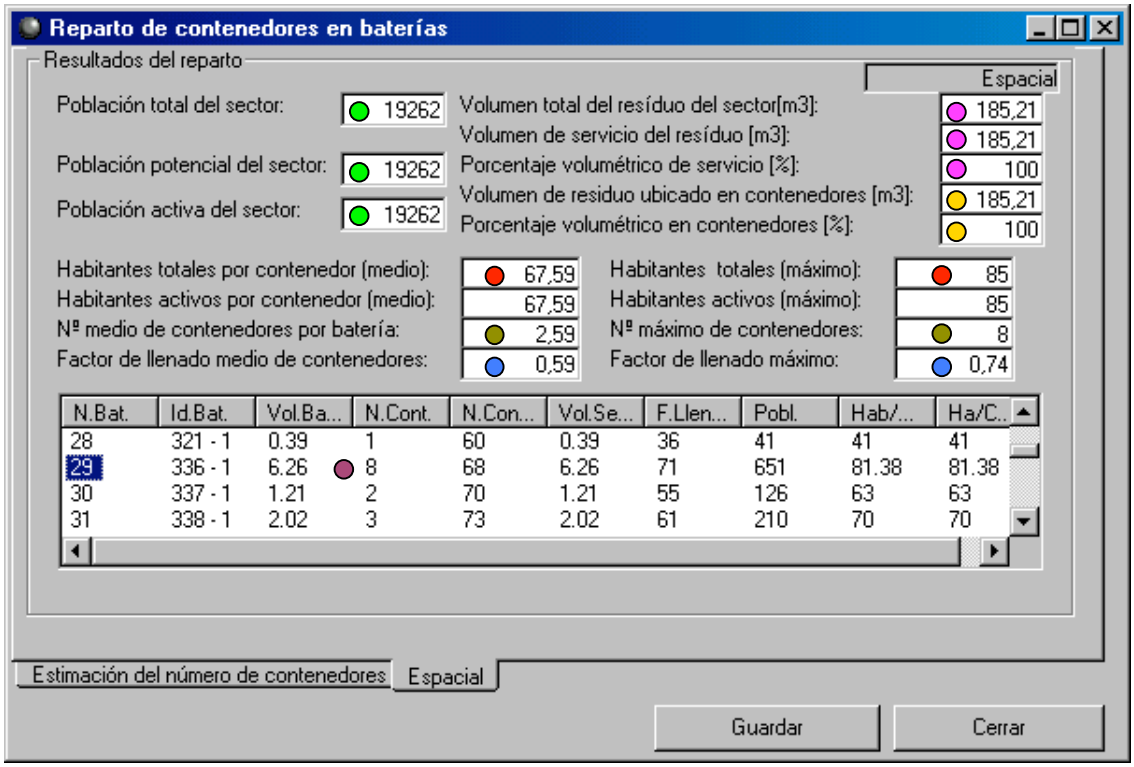


Gráfico 78: Pantalla con los resultados generales de contenedores de rechazo en el sector 3

La estimación de los contenedores que se desarrolla con la aplicación de SIRUS, ofrece también resultados detallados para todas las baterías. Para cada una de ellas, se indica el volumen que debe almacenar durante el plazo de recogida, el número de contenedores dispuestos, el volumen de residuo en el interior de los contenedores, el factor de llenado y los habitantes totales y activos por contenedor. En este caso, se requieren dos baterías de rechazo, ubicadas en el sector 3, que reúnan 8 contenedores. Los datos referentes a estas baterías se reflejan en el Gráfico 78, Gráfico 79 y la Tabla 60:

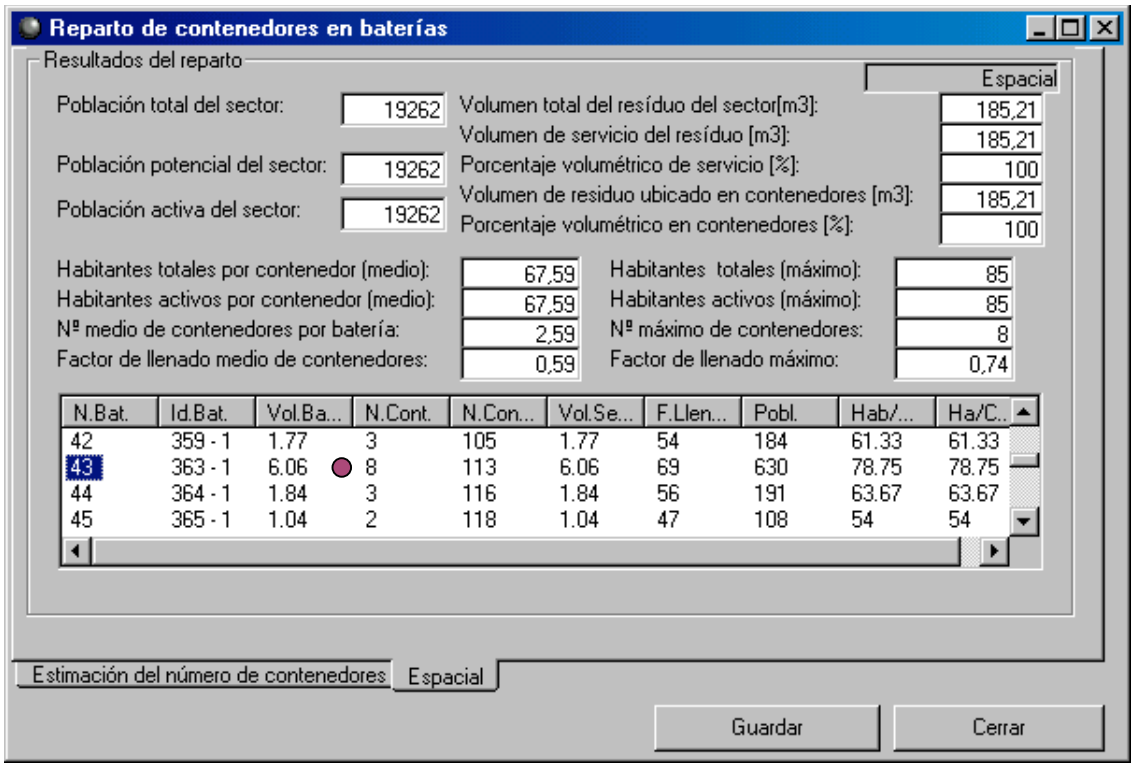


Gráfico 79: Pantalla con la batería de rechazo con más contenedores en el sector 3

Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 3	
Concepto	*Valores*
Identificador de la batería	336-1 y 363-1
Contenedores por batería	7 contenedores/batería
Ubicación de la batería (336-1) C/. de la Victòria	Se encuentra entre las calles de Salvador Allende y la calle de Joan Martí
Ubicación de la batería (363-1) C/. de Antoni Gaudí	Se encuentra entre las calles de Salvador Allende y la calle de Joan Martí

Tabla 60: Batería de rechazo con más contenedores por batería en el sector 3

3.5 Necesidad de contenedores de rechazo en los sectores 4 y 5

Tal y como ocurre con la localización de baterías de selectiva, los sectores 4 y 5 presentan unas desconexiones en su entramado de calles que no permite obtener soluciones válidas para SIRUS y la posterior implantación en Sant Boi de Llobregat.

Bibliografia

Bautista, J.; Palanques, D.; Ortiz, A. (1999); "SIRUS Informe 0". *Documento interno de trabajo*. UPC. Barcelona.

Documentos : [1] Memoria, IOC-DT.C/1999-10
[2] Anexo I. Programación, IOC-DT.C/1999-11
[3] Anexo II. Datos, IOC-DT.C/1999-12
[4] Anexo III. Estimaciones, IOC-DT.C/1999-12

Bautista, J.; Palanques, D.; Ortiz, A. (1999); "Evolución de necesidades de contenedores de rechazo en el marco del PMGRM en el municipio de Sant Boi de Llobregat". *Documento interno de trabajo*. UPC. Barcelona.

Documentos: [1] Informe, IOC-DT.C/1999-15
[2] Memoria y Anexo: IOC-DT.C/1999-16

Bautista, J.; Palanques, D.; Ortiz, A. (1999); "Propuesta de una metodología para determinar la composición del residuo generado por actividades comerciales". *Documento interno de trabajo* IOC-DT.I/1999-06. UPC. Barcelona.

Bautista, J. (2000); "SIRUS: Sistema integrado de recogida urbana selectiva". *Actas Jornadas Técnicas de la ANEPMA* "*Cultura de los residuos sólidos en el siglo XXI".* Lorca 11 y 12 de Mayo de 2000.